COSMO

GUTES KLIMA
BESSER LEBEN

Deltasol BS

Montage- und Bedienungsanleitung

Deltasol BS

Assembly and Operating Constructions

49008770

Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise

Bitte beachten Sie diese Sicherheitshinweise genau, um Gefahren und Schäden für Menschen und Sachwerte auszuschließen.

Vorschriften

Beachten Sie bei Arbeiten

- die gesetzlichen Vorschriften zur Unfallverhütung,
- die gesetzlichen Vorschriften zum Umweltschutz,
- die Bestimmungen der Berufsgenossenschaft,
- die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen der DIN, EN, DVGW, TRGI, TRF und VDE

Diese Anleitung richtet sich ausschließlich an autorisierte Fachkräfte.

- Elektroarbeiten dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.
- Die erstmalige Inbetriebnahme hat durch den Ersteller der Anlage oder einen von ihm benannten Fachkundigen zu erfolgen.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Solarregler ist für den Einsatz in thermischen Standard-Solarsystemen unter Berücksichtigung der in dieser Anleitung angegebenen technischen Daten bestimmt.

Die bestimmungswidrige Verwendung führt zum Ausschluss jeglicher Haftungsansprüche.

Inhaltsverzeichnis

1. Installation 4
1.1 Montage 4
1.2 Elektrischer Anschluss 5
1.2.1 Datenkommunikation / Bus 6
1.2.2 Klemmenbelegung Anlage 1 6

2. Bedienung und Funktion 7
2.1 Einstelltaster 7
2.2 System-Monitoring-Display 7
2.2.1 Kanalanzeige 7
2.2.2 Symbolleiste 8
2.2.3 System-Screen 9
2.3 Blinkcodes 10
2.3.1 System-Screen Blinkcodes 10
2.3.2 LED Blinkcodes 10

3. Regelparameter und Anzeigekanäle 11
3.1 Kanal-Übersicht 11
3.1.1 Anzeige-Kanäle 12
3.1.8 Einstell-Kanäle 14

4. Tipps zur Fehlersuche 19
4.1 Verschiedenes 20

5. Zubehör 23

Impressum 24

Konformitätserklärung

Das Produkt entspricht den relevanten Richtlinien und ist daher mit der CE-Kennzeichnung versehen. Die Konformitätserklärung kann beim Hersteller angefordert werden.

CE

Lieferumfang:

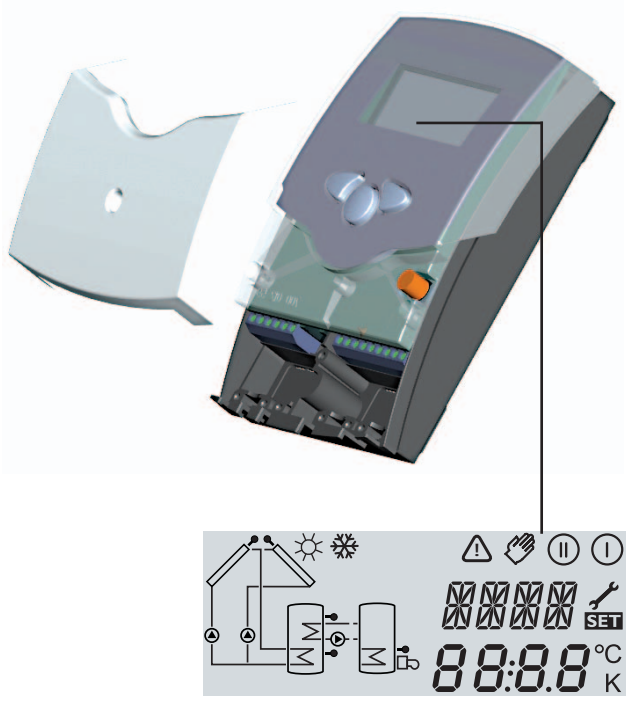
1 x Deltasol BS

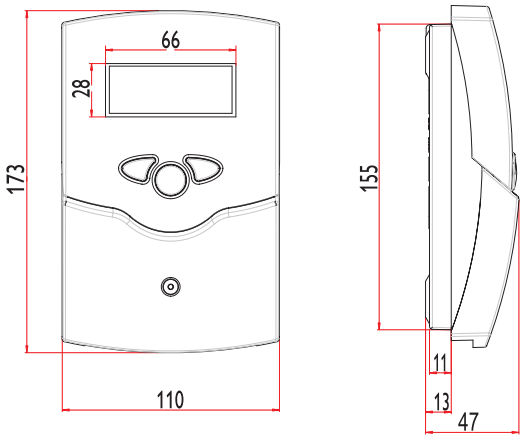
1 x Zubehörbeutel
- 1 x Ersatzsicherung T4A
- 2 x Schraube und Dübel
- 4 x Zugentlastung und Schrauben

Zusätzlich im Komplettpaket:
- 1 x Sensor FKP6
- 2 x Sensor FRP6

Technische Daten und Funktionsübersicht

- **System-Monitoring-Display**
- **bis zu 4 Temperatursensoren Pt1000**
- **Wärmebilanzierung**
- **VBus®**
- **Funktionskontrolle**
- **Bedienerfreundlich durch einfache Handhabung**
- **montagefreundliches Gehäuse in herausragendem Design**
- **Drehzahlregelung und solarer Betriebsstundenzähler**





Technische Daten

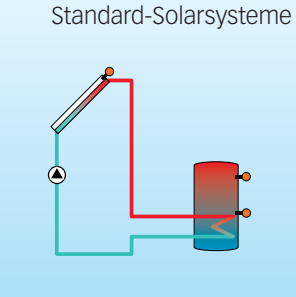
Gehäuse: Kunststoff, PC-ABS und PMMA
Schutzart: IP 20 / DIN 40050
Umgebungstemp.: 0 ... 40 °C
Abmessung: 172 x 110 x 46 mm
Einbau: Wandmontage, Schalttafel-Einbau möglich
Anzeige: System-Monitor zur Anlagenvisualisierung, 16-Segment Anzeige, 7-Segment Anzeige, 8 Symbole zum Systemstatus und Betriebskontrolllampe
Bedienung: Über drei Drucktaster in Gehäusefront
Funktionen: Temperaturdifferenzreglermit optional zuschaltbaren Anlagenfunktionen.Funktionskontrolle-gemäßBAW-Richtlinie, Betriebsstundenzähler für die Solarpumpe, Röhrenkollektorfunktion, Drehzahlrege-lung und Wärmemengenbilanzierung,

Eingänge: für 4 Temperatursensoren Pt1000
Ausgänge: 1 Halbleiterrelais, 1 Standardrelais
Bus: VBus®
Versorgung: 220 ... 240 V~
Gesamtschaltleistung: 4 (2) A (220 ... 240) V~
Wirkungsweise: Typ 1.y
Schaltleistung pro Relais:
Halbleiterrelais:
1 (1) A (220 ... 240) V~
Elektromechanisches Relais:
2 (1) A (220 ... 240) V~

CE

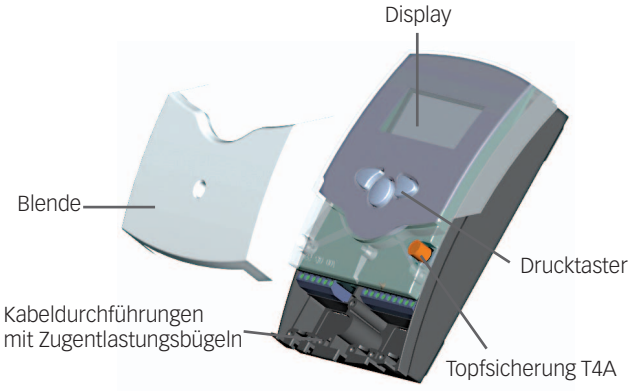
1. Installation

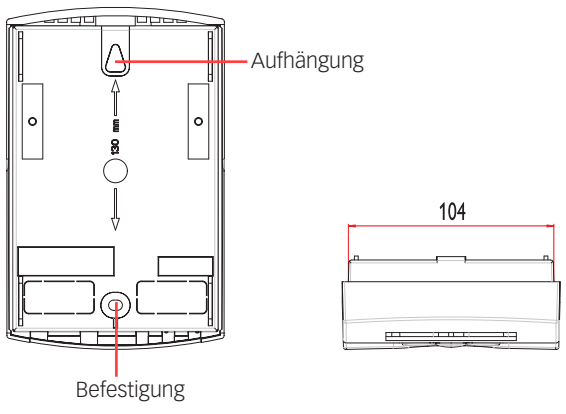
Anwendungsbeispiele Deltasol BS



Ausführliche Anschlusspläne zu den aufgezeigten Systemen finden Sie in Kapitel 1.

1.1 Montage





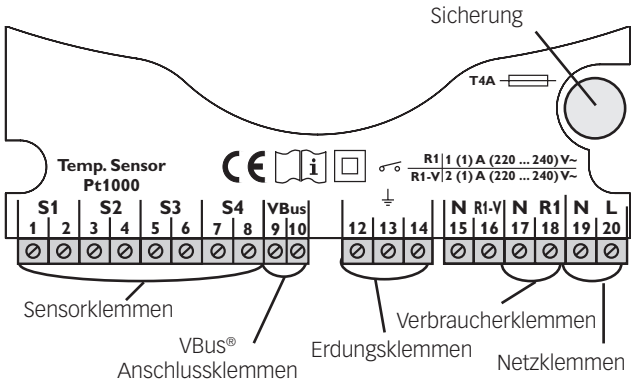
Achtung!
Vor jedem Öffnen des Gehäuses allpolige Trennung von der Netzspannung sicherstellen.

Die Montage darf ausschließlich in trockenen Innenräumen erfolgen. Beachten Sie, dass das Gerät für eine einwandfreie Funktion an dem ausgewählten Ort keinen starken elektromagnetischen Feldern ausgesetzt sein darf. Der Regler muss über eine zusätzliche Einrichtung mit einer Trennstrecke von mindestens 3 mm allpolig bzw. mittels einer Trennvorrichtung (Sicherung) nach den geltenden Installationsregeln vom Netz getrennt werden können. Bei der Installation der Netzanschlussleitung und der Sensorleitungen auf getrennte Verlegung achten.

1. Kreuzschlitzschraube in der Blende herausdrehen und Blende nach unten vom Gehäuse abziehen.
2. Aufhängung auf dem Untergrund markieren und beiliegenden Dübel mit zugehöriger Schraube vormontieren.
3. Gehäuse am Aufhängungspunkt einhängen, Befestigung auf dem Untergrund markieren (Lochabstand 130 mm), anschließend unteren Dübel setzen.
4. Gehäuse oben einhängen und mit unterer Befestigungsschraube fixieren.

1. Installation

1.2 Elektrischer Anschluss



Elektrostatische Entladung kann zur Schädigung elektronischer Bauteile führen!

Berührungsgefährliche Spannungen!

Die Stromversorgung des Reglers muss über einen externen Netzschalter erfolgen (letzter Arbeitsschritt!) und die Versorgungsspannung muss 220 ... 240 V~ (50…60 Hz) betragen. Flexible Leitungen sind mit den beiliegenden Zugentlastungsbügeln und den zugehörigen Schrauben am Gehäuse zu fixieren.

Der Regler ist mit 2 Relais ausgestattet, an die **Verbraucher** wie Pumpen, Ventile o. ä. angeschlossen werden können:

- Relais 1

18 = Leiter R1
17 = Nullleiter N
13 = Erdungsklemme ⏚

- Relais 1-V

16 = Leiter R1-V (Ventil)
15 = Nullleiter N
14 = Erdungsklemme ⏚

Die **Temperatursensoren** (S1 bis S4) werden mit beliebiger Polung an den folgenden Klemmen angeschlossen:

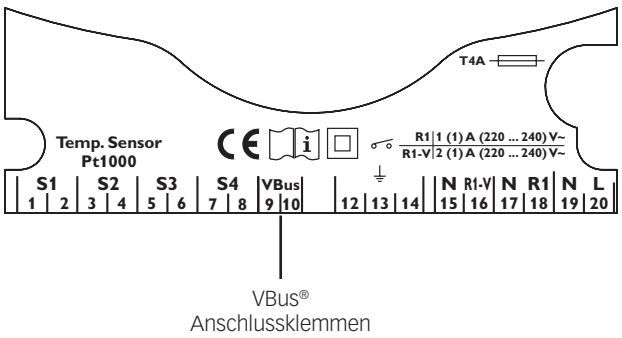
1 / 2 = Sensor 1 (z. B. Sensor Kollektor 1)
3 / 4 = Sensor 2 (z. B. Sensor Speicher 1)
5 / 6 = Sensor 3 (z. B. Sensor TSPO)
7 / 8 = Sensor 4 (z. B. Sensor TRL)

Der **Netzanschluss** erfolgt an den Klemmen:

19 = Nullleiter N
20 = Leiter L
12 = Erdungsklemme ⏚

1. Installation

1.2.1 Datenkommunikation / Bus



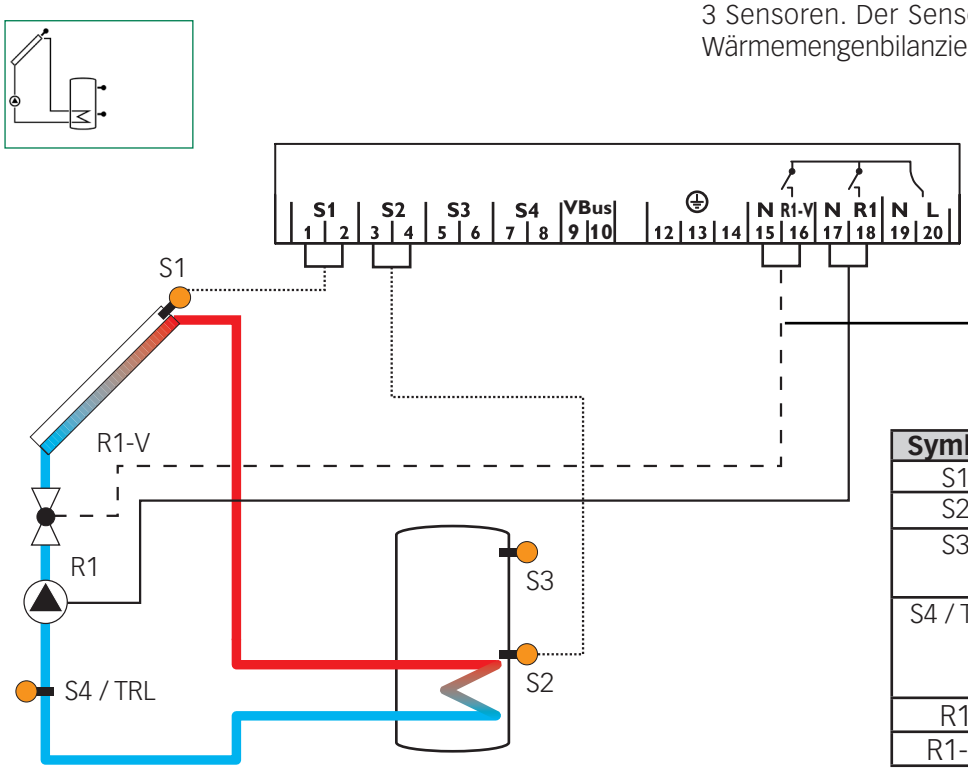
Der Regler verfügt über den **VBus®** zur Datenkommunikation mit und der Energieversorgung von externen Modulen. Der Anschluss erfolgt mit beliebiger Polung an den beiden mit „VBus" gekennzeichneten Klemmen. Über diesen Daten-Bus können ein oder mehrere VBus® Module angeschlossen werden, z.B.:

- Großanzeigen, GA3 / SD3
- Datenlogger, DL2
- Datenfernanzeige

Ausserdem lässt sich der Regler mit Hilfe des RS-COM Adapters an einen PC anschliessen. Mit der Service-Center Software (RSC) können Reglerparameter geändert sowie Reglermesswerte ausgelesen, verarbeitet und visualisiert werden. Die Software ermöglicht eine komfortable Funktionskontrolle und Einstellung des Systems.

1.2.2 Klemmenbelegung Anlage 1

Standard-Solarsystem mit 1 Speicher, 1 Pumpe und 3 Sensoren. Der Sensor S4 / TRL kann optional zur Wärmemengenbilanzierung verwendet werden.

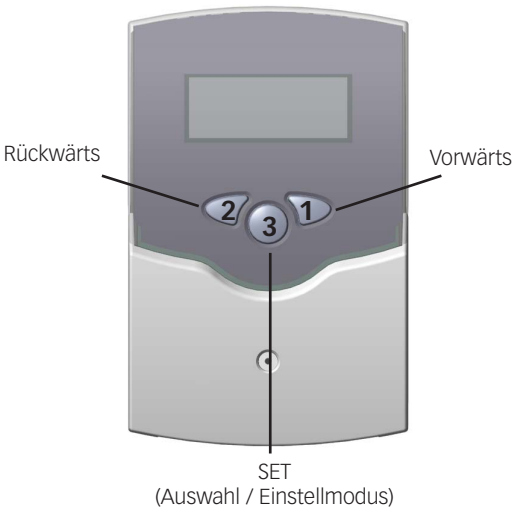


Optional bei Verwendung eines elektrischen Ventils anstelle eines Rückflussverhinderer.

Symbol	Beschreibung
S1	Kollektorsensor
S2	Speichersensor unten
S3	Speichersensor oben (optional)
S4 / TRL	Sensor für Wärmemengenzählung (optional)
R1	Solarpumpe
R1-V	Ventil (optional)

2. Bedienung und Funktion

2.1 Einstelltaster

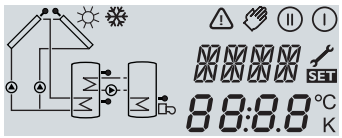


Der Regler wird über die 3 Drucktaster unter dem Display bedient. Taster 1 dient dem Vorwärts-Scrollen durch das Anzeigemenü oder dem Erhöhen von Einstellwerten. Taster 2 wird entsprechend für die umgekehrte Funktion benutzt.

Zur Einstellung nach letztem Anzeigekanal die Taste 1 ca. 3 Sekunden gedrückt halten. Wird im Display ein Einstellwert angezeigt, erscheint in der Anzeige **SET**. Danach kann durch Betätigen der Taste 3 in den Eingabemodus gewechselt werden.

- Kanal mit den Tasten 1 und 2 anwählen
- Taste 3 kurz drücken, die Anzeige **SET** blinkt (**SET**-Modus)
- mit den Tasten 1 und 2 den Wert einstellen
- Taste 3 kurz drücken, die Anzeige **SET** erscheint wieder dauerhaft, der eingestellte Wert ist abgespeichert.

2.2 System-Monitoring-Display



Vollanzeige Monitoring-Display

Das System-Monitoring-Display besteht aus 3 Bereichen: Der **Kanalanzeige**, der **Symbolleiste** und dem **System-Screen** (aktives Anlagenschema).

2.2.1 Kanalanzeige

nur Kanalanzeige

Die **Kanalanzeige** besteht aus zwei Zeilen. Die obere Anzeigen-Zeile ist eine alphanumerische 16-Segment-Anzeige (Textanzeige). Hier werden hauptsächlich Kanalnamen / Menüpunkte eingeblendet. In der unteren 7-Segment-Anzeige werden Kanalwerte und Einstellparameter angezeigt.

Temperaturen und Temperaturdifferenzen werden mit Angabe der Einheit °C oder K angezeigt.

2. Bedienung und Funktion

2.2.2 Symbolleiste

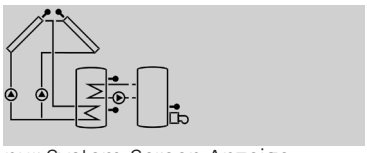
nur Symbolleiste

Die Zusatzsymbole der **Symbolleiste** zeigen den aktuellen Systemstatus an.

Symbol	normal	blinkend
⏻	Relais 1 aktiv	
☼	Speichermaximalbegrenzungen aktiv / Speichermaximaltemperatur überschritten	Kollektorkühlfunktion aktiv Rückkühlfunktion aktiv
❄	Option Frostschutz aktiviert	Kollektorminimalbegrenzung aktiv Frostschutzfunktion aktiv
⚠		Kollektornotabschaltung aktiv oder Speichernotabschaltung
⚠ + 🔧		Sensordefekt
⚠ + ✋		Handbetrieb aktiv
SET		Ein Einstellkanal wird geändert SET-Modus

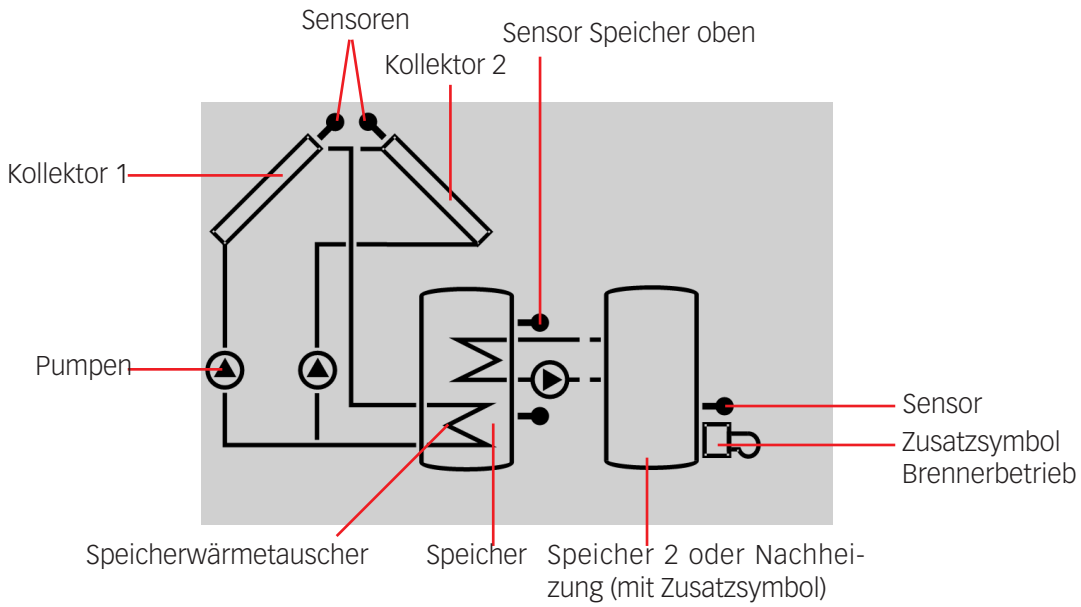
2. Bedienung und Funktion

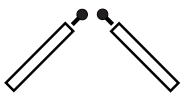
2.2.3 System-Screen



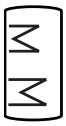
nur System-Screen Anzeige

Der System-Screen (aktives Anlagenschema) zeigt im Regler ausgewählte Schemata. Es besteht aus mehreren Systemkomponenten-Symbolen, die je nach Anlagenzustand blinken, dauerhaft angezeigt oder verborgen werden.

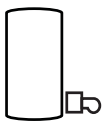




Kollektoren
mit Kollektorsensor



Speicher
mit Wärmetauscher



Nachheizung
mit Brennersymbol

Temperatursensor

Pumpe

2. Bedienung und Funktion

2.3 Blinkcodes

2.3.1 System-Screen Blinkcodes

- Pumpen blinken während der Einschaltphase
- Sensoren blinken wenn im Display der zugehörige Sensor-Anzeigekanal ausgewählt ist.
- Sensoren blinken schnell bei Sensordefekt.
- Brennersymbol blinkt, wenn Nachheizung aktiv.

2.3.2 LED Blinkcodes

Grün konstant:	alles in Ordnung
Rot/Grün blinkend:	Initialisierungsphase Handbetrieb
Rot blinkend:	Sensor defekt (Sensorsymbol blinkt schnell)

3. Regelparameter und Anzeigekanäle

3.1 Kanal-Übersicht

Legende:

X
Entsprechender Kanal ist vorhanden.

X*
Entsprechender Kanal ist vorhanden, wenn die zugehörige Option aktiviert ist.

Hinweis:
S3 und S4 werden nur bei angschlossenen Temperaturfühlern angezeigt (eingeblendet)

①
Entsprechender Kanal ist nur bei **aktivierter** Option Wärmemengenzählung (OWMZ) vorhanden.

②
Entsprechender Kanal ist nur bei **deaktivierter** Option Wärmemengenzählung (OWMZ) vorhanden.

MEDT
Der Kanal Frostschutzgehalt (MED%) wird nur eingeblendet wenn die Frostschutzart (MEDT) **nicht Wasser oder Tyfocor® LS / G-LS (MEDT 0 oder 3)** ist.

Kanal		Bezeichnung	Seite
KOL	x	Temperatur Kollektor	12
TSP	x	Temperatur Speicher	12
S3	x	Temperatur Sensor 3	12
TRL	①	Temperatur Rücklauffühler	12
S4	②	Temperatur Sensor 4	12
n %	x	Drehzahl Relais 1	13
h P	x	Betriebsstunden Relais 1	13
kWh	①	Wärmemenge kWh	14
MWh	①	Wärmemenge MWh	14
Zeit	x	Uhrzeit	12
DT E	x	Einschalt-Temperaturdifferenz	15
DT A	x	Ausschalt-Temperaturdifferenz	15
DT S	x	Solltemperaturdifferenz	15
ANS	x	Anstieg	15
S MX	x	Maximaltemperatur Speicher	15
NOT	x	Nottemperatur Kollektor	16

Kanal		Bezeichnung	Seite
OKX	x	Option Kollektorkühlung Kollektor	16
KMX	x*	Maximaltemperatur Kollektor	16
OKN	x	Option Minimalbegrenzung Kollektor	16
KMN	x*	Minimaltemperatur Kollektor	16
OKF	x	Option Frostschutz Kollektor	17
KFR	x*	Frostschutztemperatur Kollektor	17
ORUE	x	Option Rückkühlung	17
O RK	x	Option Röhrenkollektor	17
OWMZ	x	Option WMZ	14
VMAX	①	Maximaler Durchfluss	14
MEDT	①	Frostschutzart	14
MED%	MEDT	Frostschutzgehalt	14
nMN	x	Minimaldrehzahl Relais 1	18
HND	x	Handbetrieb Relais 1	18
SPR	x	Sprache	18
VERS	X.XX	Versionsnummer	

3. Regelparameter und Anzeigekanäle

3.1.1 Anzeige Kollektortemperatur

KOL:
Kollektortemperatur
Anzeigebereich:
-40…+250 °C

Zeigt die momentane Kollektortemperatur an.

- KOL : Kollektortemperatur

3.1.2 Anzeige Speichertemperaturen

TSP:
Speichertemperaturen
Anzeigebereich:
-40…+250 °C

Zeigt die momentane Speichertemperatur an.

- TSP : Speichertemperatur

3.1.3 Anzeige Sensor 3 und Sensor 4

S3, S4:
Sensortemperaturen
Anzeigebereich:
-40…+250 °C

Zeigt die momentane Temperatur des jeweiligen Zusatz-sensors (ohne Regelfunktion) an.

- S3 : Temperatur Sensor 3
- S4 : Temperatur Sensor 4

Hinweis:
S3 und S4 werden nur bei angeschlossenen Temperatur-fühlern angezeigt (eingeblendet)

3.1.4 Uhrzeit

Hier wird die aktuelle Uhrzeit angezeigt.
Durch Drücken der **SET**-Taste für 2 Sekunden werden die Stunden, durch erneutes Drücken die Minuten blinkend dargestellt. Die Zeit kann mit den Tasten 1 und 2 eingestellt und durch abschliessendes Drücken der **SET** -Taste gespeichert werden.

3.1.5 Anzeige sonstiger Temperaturen

TRL:
sonstige Messtemperaturen
Anzeigebereich:
-40…+250 °C

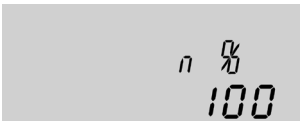
Zeigt die momentane Temperatur des Sensors an.

- TRL : Temperatur Rücklauf

3. Regelparameter und Anzeigekanäle

3.1.6 Anzeige momentane Pumpendrehzahl

n %:
momentane
Pumpendrehzahl
Anzeigebereich: 30 ... 100 %

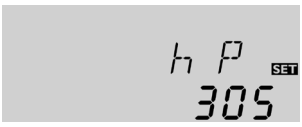


Zeigt die momentane Drehzahl der jeweiligen Pumpe an.

- n % : momentane Pumpendrehzahl (1-Pumpen-System)

3.1.7 Betriebsstundenzähler

h P:
Betriebsstundenzähler
Anzeigekanal



Der Betriebsstundenzähler summiert die solaren Betriebsstunden des jeweiligen Relais (**h P**). Im Display werden volle Stunden angezeigt.

Die aufsummierten Betriebsstunden können zurückgesetzt werden. Sobald ein Betriebsstundenkanal angewählt ist erscheint im Display dauerhaft das Symbol **SET** . Die Taste SET (3) muss ca. 2 Sekunden lang gedrückt werden um in den RESET-Modus des Zählers zu gelangen. Das Display-Symbol **SET** blinkt und die Betriebsstunden werden auf 0 zurückgesetzt. Um den RESET-Vorgang abzuschließen muss dieser mit der Taste **SET** bestätigt werden.

Um den RESET-Vorgang abzubrechen für ca. 5 Sekunden keine Taste betätigen. Der Regler springt automatisch in den Anzeigenmodus zurück.

3. Regelparameter und Anzeigekanäle

3.1.8 Wärmemengenbilanzierung

OWMZ:Wärmemengenbilanzierung
Einstellbereich OFF ...ON
Werkseinstellung OFF

VMAX: Volumenstrom in l/min
Einstellbereich 0...20
in 0.1 Schritten
Werkseinstellung 6,0

MEDT: Frostschutzart
Einstellbereich 0...3
Werkseinstellung 1

MED%: Frostschutzgehalt in (Vol-) %
MED% wird bei MEDT 0 und 3 ausgeblendet
Einstellbereich 20...70
Werkseinstellung 45

Grundsätzlich ist in Verbindung mit einem Flowmeter eine Wärmemengenbilanzierung möglich. Dazu ist in Kanal **OWMZ** die Option Wärmemengenbilanzierung zu aktivieren.

Der am Flowmeter abzulesende Volumenstrom (l/min) muss im Kanal **VMAX** eingestellt werden. Frostschutzart und Frostschutzgehalt des Wärmeträgermediums werden in den Kanälen **MEDT** und **MED%** angegeben.

Frostschutzart:
0 : Wasser
1 : Propylenglykol
2 : Ethylenglykol
3 : Tyfocor® LS / G-LS

kWh/MWh:Wärmemenge in kWh / MWh
Anzeigekanal

Über die Angabe des Volumenstroms und der Referenzsensoren Vorlauf S1 und Rücklauf S4 wird die transportierte Wärmemenge gemessen. Diese wird in kWh-Anteilen im Anzeigekanal **kWh** und in MWh-Anteilen im Anzeigekanal **MWh** angezeigt. Die Summe beider Kanäle bildet den gesamten Wärmeertrag.

Die aufsummierte Wärmemenge kann zurückgesetzt werden. Sobald einer der Anzeigekanäle der Wärmemenge angewählt ist erscheint im Display dauerhaft das Symbol **SET**. Die Taste SET (3) muss ca. 2 Sekunden lang gedrückt werden um in den RESET-Modus des Zählers zu gelangen. Das Display-Symbol **SET** blinkt und der Wert für die Wärmemenge wird auf 0 zurückgesetzt. Um den RESET-Vorgang abzuschließen, muss mit der Taste **SET** bestätigt werden.

Soll der RESET-Vorgang abgebrochen werden, muss ca. 5 Sekunden gewartet werden. Der Regler springt danach automatisch in den Anzeigemodus zurück.

3. Regelparameter und Anzeigekanäle

3.1.9 ΔT-Regelung

DT E:
Einschalttemperatur-differenz
Einstellbereich 1,0 ... 20,0 K
Werkseinstellung 6.0

DT A:
Ausschalttemperaturdifferer
Einstellbereich 0,5 ... 19,5 K
Werkseinstellung 4.0 K

Hinweis: Die Einschalt-Temperaturdifferenz muss mindestens 1 K größer als Ausschalt-Temperaturdifferenz sein.

DT S:
Solltemperaturdifferenz
Einstellbereich 1,5 ... 30,0 K
Werkseinstellung 10.0

ANS:
Anstieg
Einstellbereich 1 ... 20 K
Werkseinstellung 2 K

Zunächst verhält sich die Regelung wie eine Standarddifferenzregelung. Bei Erreichen der Einschaltdifferenz (**DTE**) wird die Pumpe eingeschaltet und nach dem Losreißimpuls (10 s)* mit der Minimaldrehzahl (nMN = 30 %) gefahren. Erreicht die Temperaturdifferenz den eingestellten Sollwert (**DT S**), so wird die Drehzahl um eine Stufe (10 %) erhöht. Bei einem Anstieg der Differenz um 2 K (**ANS)** wird die Drehzahl um jeweils 10 % angehoben bis zum Maximum von 100 %. Mit Hilfe des Parameters „Anstieg" lässt sich das Regelverhalten anpassen.Bei Unterschreiten der eingestellten Ausschalt-Temperaturdifferenz (**DT A**) schaltet der Regler AUS.

* 10 sek. lang 100 % Drehzahl

3.1.10 Speicher-Maximaltemperatur

S MX:
Speichermaximal-temperatur
Einstellbereich 2 ... 95 °C
Werkseinstellung 60 °C

Bei Überschreiten der eingestellten Maximaltemperatur wird eine weitere Speicherladung verhindert und somit eine schädigende Überhitzung vermieden. Bei überschrittener Speicher-Maximaltemperatur wird im Display ☀ angezeigt.

Hinweis: Der Regler verfügt über eine Speichersicherheitsabschaltung, die bei 95 °C für die Speichertemperatur eine weitere Beladung verhindert.

3. Regelparameter und Anzeigekanäle

3.1.11 Kollektor-Grenztemperatur Kollektornotabschaltung

NOT:
Kollektorbegrenzungs-temperatur
Einstellbereich 110 ... 200 °C,
Werkseinstellung 140 °C

Bei Überschreiten der eingestellten Kollektor-Grenztemperatur (**NOT**) wird die Solarpumpe (R1) ausgeschaltet, um einer schädigenden Überhitzung der Solar-Komponenten vorzubeugen (Kollektornotabschaltung). Ab Werk ist die Grenztemperatur auf 140 °C eingestellt, kann aber in dem Bereich von 110 ... 200 °C verändert werden. Bei überschrittener Kollektor-Grenztemperatur wird im Display ⚠ (blinkend) angezeigt.

3.1.12 Systemkühlung

OKX:
Option Systemkühlung
Einstellbereich OFF ... ON
Werkseinstellung OFF

KMX:
Kollektormaximaltemperatur
Einstellbereich 100... 190 °C
Werkseinstellung 120 °C

Bei Erreichen der eingestellten Speichermaximaltemperatur, schaltet die Solaranlage ab. Steigt jetzt die Kollektortemperatur auf die eingestellte Kollektormaximaltemperatur (**KMX**) an, wird die Solarpumpe solange aktiviert, bis dieser Temperaturgrenzwert wieder unterschritten wird. Dabei kann die Speichertemperatur weiter ansteigen (nachrangig aktive Speichermaximaltemperatur), jedoch nur bis 95 °C (Speichersicherheitsabschaltung).

Bei zusätzlich aktivierter Option ORUE:

Liegt die Speichertemperatur über der Speichermaximaltemperatur (**S MX**) und die Kollektortemperatur mindestens 5K unter der Speichertemperatur, läuft die Solaranlage solange weiter, bis der Speicher über den Kollektor und die Rohrleitungen wieder unter die eingestellte Speichermaximaltemperatur (**S MX**) zurückgekühlt wurde.
Bei aktiver Systemkühlung wird im Display ✷ (blinkend) angezeigt.Durch die Kühlfunktion bleibt die Solaranlage an heißen Sommertagen länger betriebsbereit und sorgt für eine thermische Entlastung des Kollektorfeldes und des Wärmeträgermediums.

3.1.13 Option Kollektorminimalbegrenzung

OKN:
Kollektorminimalbegrenzung
Einstellbereich OFF / ON
Werkseinstellung OFF

KMN:
Kollektorminimal-temperatur
Einstellbereich 10 ... 90 °C
Werkseinstellung 10 °C

Die Kollektor-Minimaltemperatur ist eine Mindest-Einschalttemperatur, die überschritten werden muss, damit die Solarpumpe (R1) eingeschaltet wird. Die Mindesttemperatur soll ein zu häufiges Einschalten der Solarpumpe bei geringen Kollektor-Temperaturen verhindern. Bei unterschrittener Minimaltemperatur wird im Display ❄ (blinkend) angezeigt.

3. Regelparameter und Anzeigekanäle

3.1.14 Option Frostschutzfunktion

OKF:
Frostschutzfunktion
Einstellbereich OFF / ON
Werkseinstellung OFF

KFR:
Frostschutztemperatur
Einstellbereich -10 ... 10 °C
Werkseinstellung 4,0 °C

Die Frostschutzfunktion setzt bei Unterschreiten der eingestellten Frostschutztemperatur den Ladekreis zwischen Kollektor und dem Speicher in Betrieb, um das Medium vor dem einfrieren oder „eindicken" zu schützen. Bei überschreiten der eingestellten Frostschutztemperatur um 1 °C wird der Ladekreis ausgeschaltet.

Hinweis:
Da für diese Funktion nur die begrenzte Wärmemenge des Speichers zu Verfügung steht, sollte die Frostschutzfunktion nur in Gebieten angewandt werden, in denen an nur wenigen Tagen im Jahr Temperaturen um den Gefrierpunkt erreicht werden.

3.1.15 Rückkühlfunktion

ORUE:
Option Rückkühlung
Einstellbereich OFF ... ON
Werkseinstellung OFF

Bei Erreichen der eingestellten Speichermaximaltemperatur (SMAX) bleibt die Solarpumpe eingeschaltet, um eine Überhitzung des Kollektors zu verhindern. Dabei kann die Speichertemperatur weiter ansteigen, jedoch nur bis 95 °C (Speichersicherheitsabschaltung).
Sobald wie möglich (witterungsbedingt) wird die Solarpumpe eingeschaltet, bis der Speicher über den Kollektor und die Rohrleitungen, wieder auf seine eingestellte Speichermaximaltemperatur zurückgekühlt wurde.

3.1.16 Röhrenkollektorfunktion

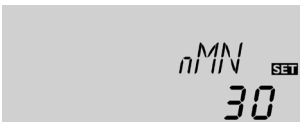
ORK:
Röhrenkollektorfunktion
Einstellbereich OFF ... ON
Werkseinstellung OFF

Stellt der Regler einen Anstieg um 2 K gegenüber der zuletzt gespeicherten Kollektortemperatur fest, so wird die Solarpumpe für 30 Sekunden auf 100 % eingeschaltet um die aktuelle Mediumtemperatur zu erfassen. Nach Ablauf der Solarpumpenlaufzeit wird die aktuelle Kollektortemperatur als neuer Bezugspunkt gespeichert. Wenn die erfasste Temperatur (neuer Bezugspunkt) wieder um 2 K überschritten wird, so schaltet sich die Solarpumpe wieder für 30 Sekunden ein. Sollte während der Laufzeit der Solarpumpe oder auch des Anlagenstillstandes, die Einschaltdifferenz zwischen Kollektor und Speicher überschritten werden, so schaltet der Regler automatisch in die Solarbeladung um.
Wenn die Kollektortemperatur während des Stillstandes um 2 K absinkt, so wird der Einschaltpunkt für die Röhrenkollektorfunktion neu errechnet.

3. Regelparameter und Anzeigekanäle

3.1.18 Drehzahlregelung

nMN:
Drehzahlregelung
Einstellbereich: 30 ... 100
Werkseinstellung: 30



Mit dem Einstellkanal **nMN**, wird für den Ausgang R1 eine relative Mindestdrehzahl für die angeschlossene Pumpe vorgegeben.

ACHTUNG:

Bei Verwendung von nicht drehzahlgeregelten Verbrauchern (z.B. Ventilen) muss der Wert auf 100 % eingestellt werden, um die Drehzahlregelung zu deaktivieren.

3.1.19 Betriebsartenmodus

HND:
Betriebsartenmodus
Einstellbereich:
OFF, AUTO, ON
Werkseinstellung: AUTO

Für Kontroll- und Servicearbeiten kann der Betriebsartenmodus des Reglers manuell eingestellt werden. Dazu wird der Einstellwert HND angewählt, der folgende Eingaben zulässt:

- **HND**
  Betriebsartenmodus
  OFF : Relais aus ⚠ (blinkend) + ✋
  AUTO : Relais im automatischen Regelbetrieb
  ON : Relais ein ⚠ (blinkend) + ✋

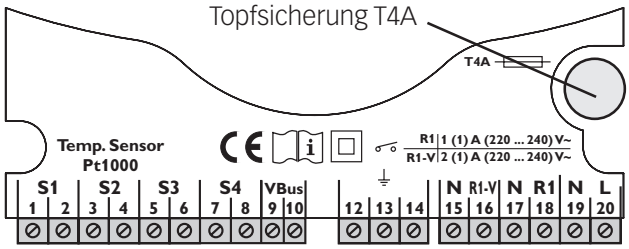
3.1.20 Sprache (SPR)

SPR:
Spracheinstellung
Einstellbereich:
dE, En, It, Fr
Werkseinstellung: dE

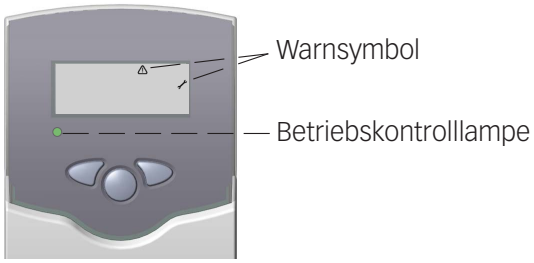
In diesem Kanal wird die Menüsprache eingestellt.

- dE : Deutsch
- En : Englisch
- It : Italienisch
- Fr : Französisch

4. Tipps zur Fehlersuche



Tritt ein Störfall ein, wird über das Display des Reglers eine Meldung angezeigt:



Betriebskontrolllampe blinkt rot. Im Display erscheint das Symbol und das Symbol ⚠ blinkt.

Sensordefekt. In entsprechendem Sensor-Anzeigekanal wird anstatt einer Temperatur ein Fehlercode angezeigt.

888.8 — Leitungsbruch. Leitung prüfen.

- 88.8 — Kurzschluss. Leitung prüfen.

Abgeklemmte Pt1000-Temperatursensoren können mit einem Widerstands-Messgerät überprüft werden und haben bei den entsprechenden Temperaturen die untenstehenden Widerstandswerte.

°C	Ω	°C	Ω
-10	961	55	1213
-5	980	60	1232
0	1000	65	1252
5	1019	70	1271
10	1039	75	1290
15	1058	80	1309
20	1078	85	1328
25	1097	90	1347
30	1117	95	1366
35	1136	100	1385
40	1155	105	1404
45	1175	110	1423
50	1194	115	1442

Widerstandswerte der Pt1000-Sensoren

Betriebskontrolllampe ist dauerhaft erloschen

Bei erloschener Betriebs-Kontrolllampe ist die Stromversorgung des Reglers zu kontrollieren.

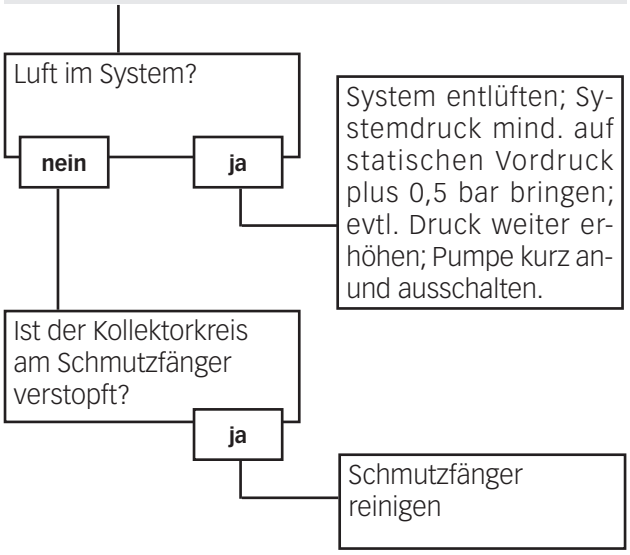
nein — Die Topfsicherung des Reglers ist defekt. Diese wird nach Abnahme der Blende zugänglich und kann dann ausgetauscht werden (Ersatzsicherung liegt in einem Zubehörbeutel bei).

o.k.

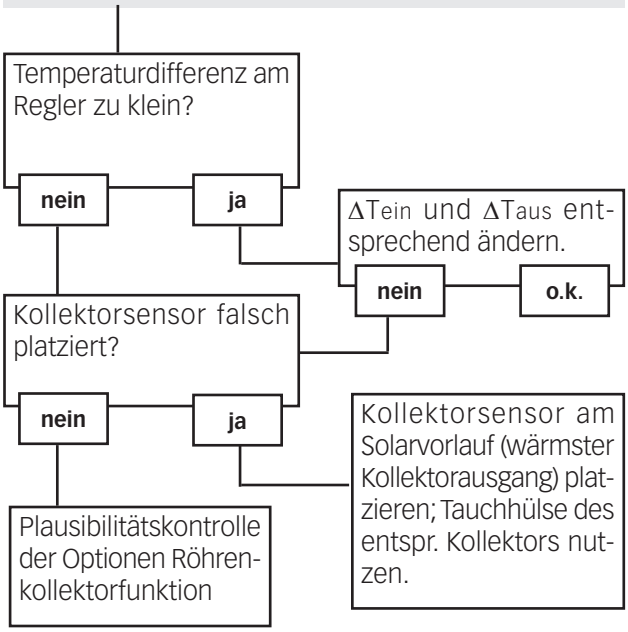
4. Tipps zur Fehlersuche

4.1 Verschiedenes

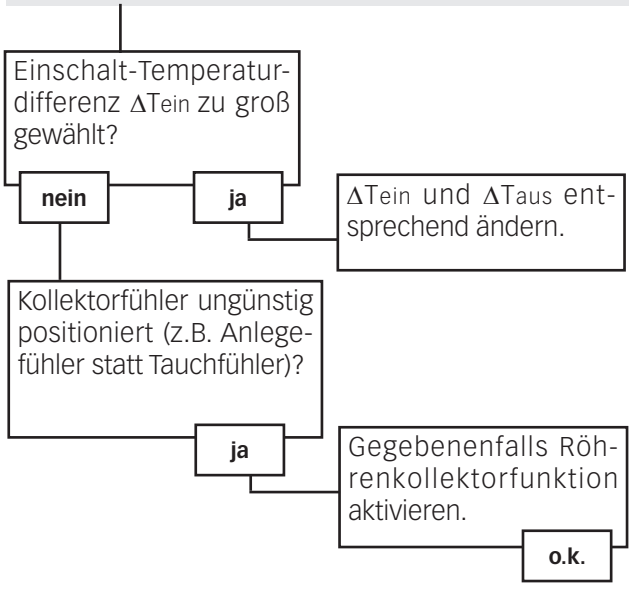
Pumpe läuft heiß, jedoch kein Wärmetransport vom Kollektor zum Speicher, Vor- und Rücklauf gleich warm; evtl. auch Blubbern in der Leitung.


Luft im System?
nein
ja
System entlüften; Systemdruck mind. auf statischen Vordruck plus 0,5 bar bringen; evtl. Druck weiter erhöhen; Pumpe kurz an- und ausschalten.
Ist der Kollektorkreis am Schmutzfänger verstopft?
ja
Schmutzfänger reinigen

Pumpe läuft kurz an, schaltet ab, schaltet wieder an usw.
(„Reglerflattern“)

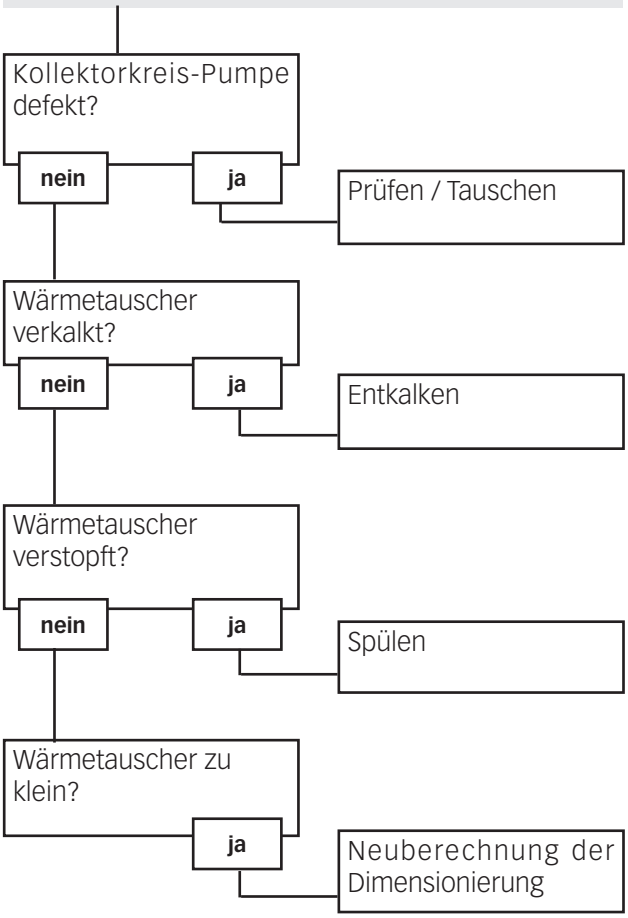


Pumpe wird vermeintlich spät eingeschaltet.

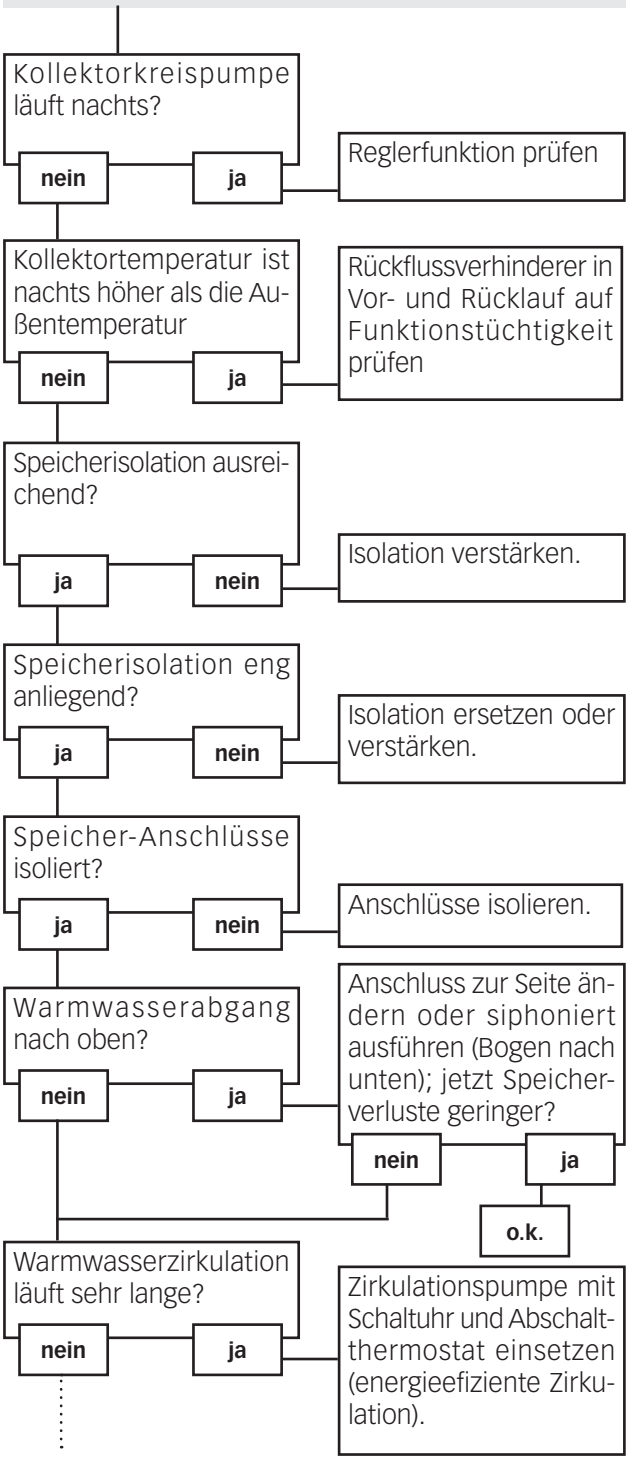


4. Tipps zur Fehlersuche

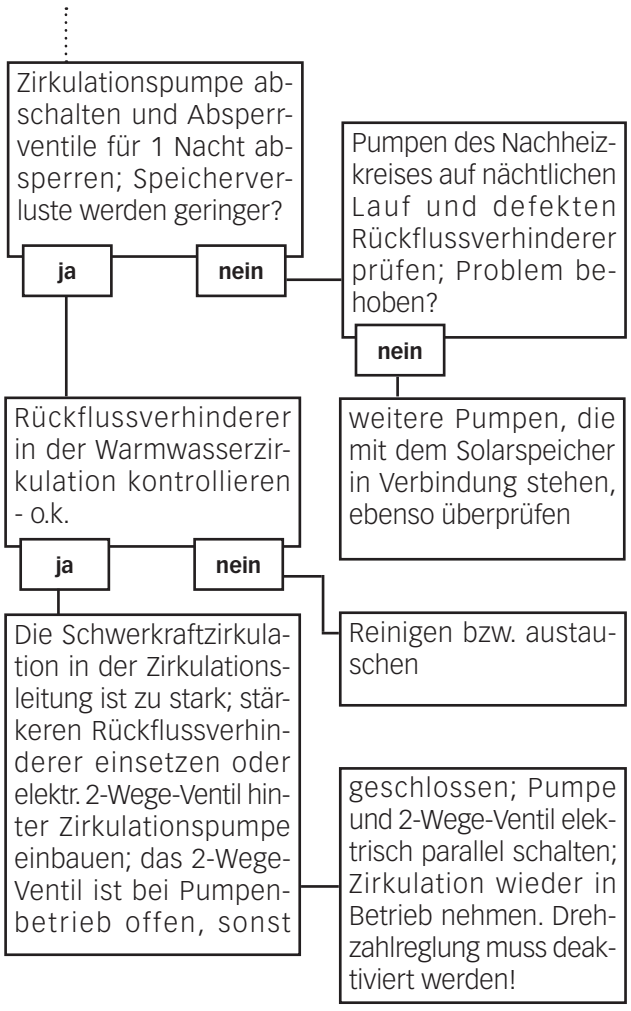
Die Temperaturdifferenz zwischen Speicher und Kollektor wird während des Betriebes sehr groß; der Kollektorkreis kann die Wärme nicht abführen



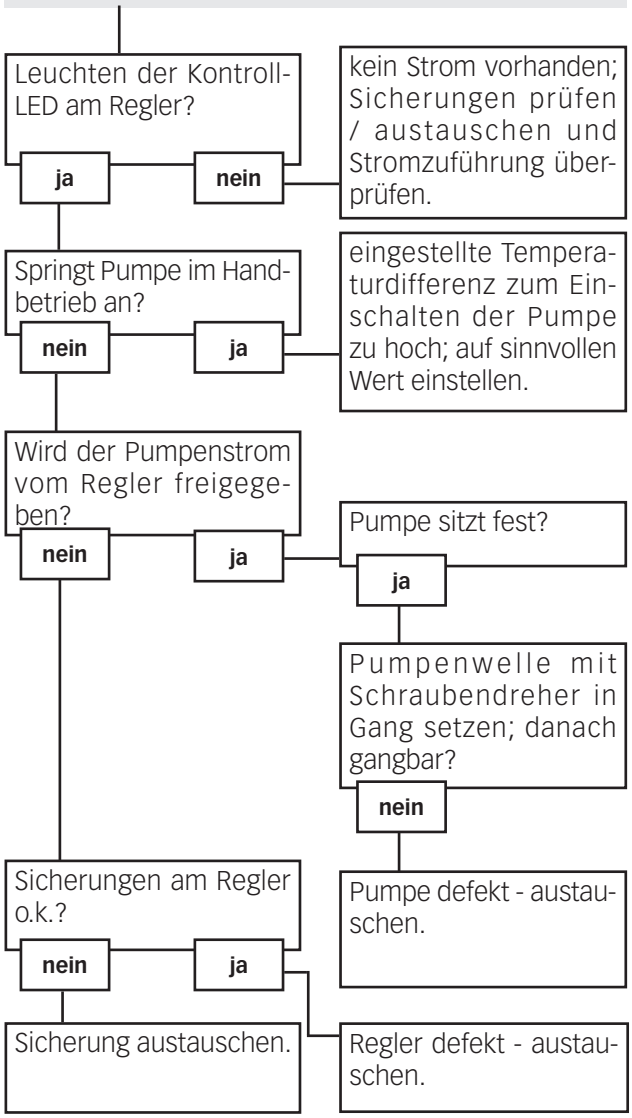
Speicher kühlen über Nacht aus



4. Tipps zur Fehlersuche


Zirkulationspumpe abschalten und Absperrventile für 1 Nacht absperren; Speicherverluste werden geringer?
ja
nein
Pumpen des Nachheizkreises auf nächtlichen Lauf und defekten Rückflussverhinderer prüfen; Problem behoben?
nein
weitere Pumpen, die mit dem Solarspeicher in Verbindung stehen, ebenso überprüfen
Rückflussverhinderer in der Warmwasserzirkulation kontrollieren - o.k.
ja
nein
Reinigen bzw. austauschen
Die Schwerkraftzirkulation in der Zirkulationsleitung ist zu stark; stärkeren Rückflussverhinderer einsetzen oder elektr. 2-Wege-Ventil hinter Zirkulationspumpe einbauen; das 2-Wege-Ventil ist bei Pumpenbetrieb offen, sonst geschlossen; Pumpe und 2-Wege-Ventil elektrisch parallel schalten; Zirkulation wieder in Betrieb nehmen. Drehzahlreglung muss deaktiviert werden!

Die Solarkreispumpe läuft nicht, obwohl der Kollektor deutlich wärmer als der Speicher ist



5. Zubehör

Sensoren

Unser Angebot umfasst Hochtemperaturfühler, Flachanlegefühler, Außentemperaturfühler, Raumtemperaturfühler, Rohranlegefühler und Einstrahlungssensoren, auch als Komplettfühler mit Tauchhülse.

FlowMeter

Wenn sie eine Wärmemengenbilanzierung realisieren möchten benötigen sie ein FlowMeter zur Messung des Volumenstromes in ihrem System.

Überspannungsschutz

Der Überspannungsschutz SP1 sollte grundsätzlich zum Schutz der empfindlichen Temperatursensoren im oder am Kollektor gegen fremdinduzierte Überspannungen (ortsnahe Blitzeinschläge etc.) eingesetzt werden.

Smart Display SD3

Das Smart Display SD3 ist für den einfachen Anschluss an Regler über den VBus® konzipiert. Es dient der Visualisierung der vom Regler ausgegebenen Kollektor- und Speichertemperatur sowie des Energieertrages der Solaranlage. Der Einsatz von hocheffizienten LEDs und Filterglas erzeugt eine hohe optische Brillanz und gute Lesbarkeit auch bei schlechten Lichtverhältnissen und aus größerer Distanz. Eine zusätzliche Spannungsversorgung ist nicht erforderlich.

Impressum

Wichtiger Hinweis

Die Texte und Zeichnungen dieser Anleitung entstanden mit größtmöglicher Sorgfalt und nach bestem Wissen. Da Fehler nie auszuschließen sind, möchten wir auf folgendes hinweisen:

Grundlage Ihrer Projekte sollten ausschließlich eigene Berechnungen und Planungen an Hand der jeweiligen gültigen Normen und DIN-Vorschriften sein. Wir schließen jegliche Gewähr für die Vollständigkeit aller in dieser Anleitung veröffentlichten Zeichnungen und Texte aus, sie haben lediglich Beispielcharakter. Werden darin vermittelte Inhalte benutzt oder angewendet, so geschieht dies ausdrücklich auf das eigene Risiko des jeweiligen Anwenders. Eine Haftung des Herausgebers für unsachgemäße, unvollständige oder falsche Angaben und alle daraus eventuell entstehenden Schäden wird grundsätzlich ausgeschlossen.

Anmerkungen

Das Design und die Spezifikationen können ohne Vorankündigung geändert werden.

Die Abbildungen können sich geringfügig vom Produktionsmodell unterscheiden.

Impressum

Diese Montage- und Bedienungsanleitung einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Eine Verwendung außerhalb des Urheberrechts bedarf der Zustimmung der Firma COSMO GmbH . Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen / Kopien, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung in elektronischen Systemen.

Herausgeber:

COSMO GmbH
Brandstücken 31
22549 Hamburg

Irrtum und technische Änderungen vorbehalten

Notizen

COSMO

GUTES KLIMA
BESSER LEBEN

Deltasol BS

Assembly and Operating Constructions

Safety advice

Safety advice

Please pay attention to the following safety advice in order to avoid danger and damage to people and property.

Instructions:

Attention should be paid to

- valid local regulations
- the statutory provisions for prevention of industrial accidents,
- the statutory provisions for environmental protection,
- the Health and Safety at Work Act 1974
- Part P of the Building Regulations 2005
- BS7671 Requirements for electrical installations and relevant safety regulations of DIN, EN, DVGW, TRGI, TRF and VDE.

These instructions are exclusively addressed to authorised skilled personnel.

- Only qualified electricians should carry out installation and maintenance work.
- Initial installation should be carried out by named qualified personnel

Appropriate usage

This product is to be used in solar thermal systems in compliance with the technical data specified in these instructions. Improper use excludes all liability claims.

Subject to change without prior notice. Errors excepted

Table of contents

Safety instructions 28

Technichal data and overview of functions 29

1. Installation 30
- 1.1 Mounting 30
- 1.2 Electrical wiring 31
- 1.2.1 Data communication / Bus 32
- 1.2.2 Standard solar system 32

2. Operation and function 33
- 2.1 Buttons for adjustment 33
- 2.2 System monitoring display 33
- 2.2.1 Channel display 33
- 2.2.2 Tool bar 34
- 2.2.3 System screen 35
- 2.3 Flashing codes 35
- 2.3.1 System-Screen flashing codes 35
- 2.3.2 LED flashing codes 35

3. Control parameter and display channels ... 36
- 3.1 Overview 36
- 3.1.1-6 Display channels 37
- 3.1.7-20 Adjustment channels 38

4. Troubleshooting 43
- 4.1 Various 44

5. Accessory 47

Imprint 48

Declaration of conformity

The product complies with the relevant directives and is therefore labelled with the CE mark. The Declaration of Conformity is available upon request, please contact the manufacturer.

CE

Scope of delivery:

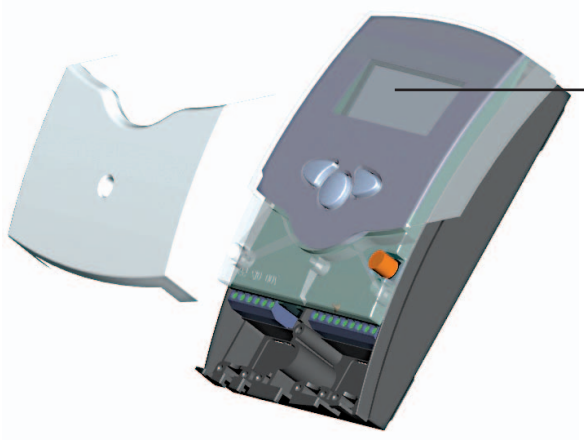
1 x Deltasol BS

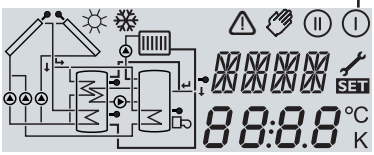
1 x accessory bag
- 1 x fuse T4A
- 2 x screws and dowels
- 4 x strain relief and screws

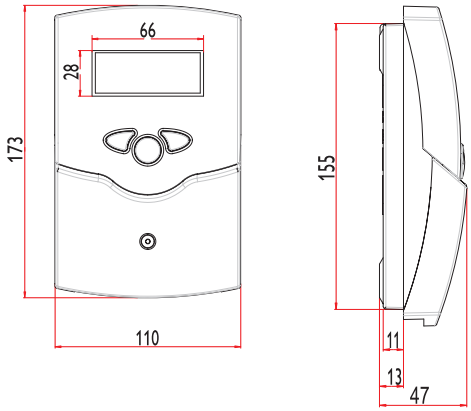
Additionally enclosed in the full kit:
- 1 x sensor FKP6
- 2 x sensor FRP6

Technichal data and overview of functions

- **System-monitoring display**
- **Up to 4 temperature sensors Pt1000**
- **Heat quantity measurement**
- **VBus®**
- **Function control**
- **User-friendly operation through simple handling**
- **Pump speed control and solar operating hours counter**







The Deltasol BS is a controller for standard solar thermal systems. It provides a clear operating concept and is equipped with a system-monitoring display. Flashing symbols for sensors, pumps and valves show temperatures, temperature differences and active actuators. The Deltasol BS controller is available in 4 versions

Technical data

Housing: plastic, PC-ABS and PMMA

Protection type: IP 20 / DIN 40050

Ambient temp.: 0 ... 40 °C

Dimensions: 172 x 110 x 46 mm

Mounting: wall mounting, mounting into patch-panels is possible

Display: System screen for systems visualisation, 16-segment display, 7-segment display, 8 symbols for system status and operating control lamp

Operation: 3 push buttons at the front of the housing

Functions: Differential temperature controller with optional system functions. Function control according to BAW-guidelines, operating hours counter for solar pump, tube collector function, pump speed control as well as heat quantity measurement.

Inputs: for 4 temperature sensors Pt1000

Outputs: 1 semiconductor relay and 1 standard relay

Bus: VBus®

Power supply: 220 ... 240 V~

Mode of operation: Type 1.y

Switching capacity:

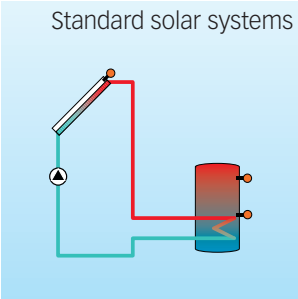
semiconductor relay:
1 (1) A (220 ... 240) V~

electromechanical relay:
2 (1) A (220 ... 240) V~

CE

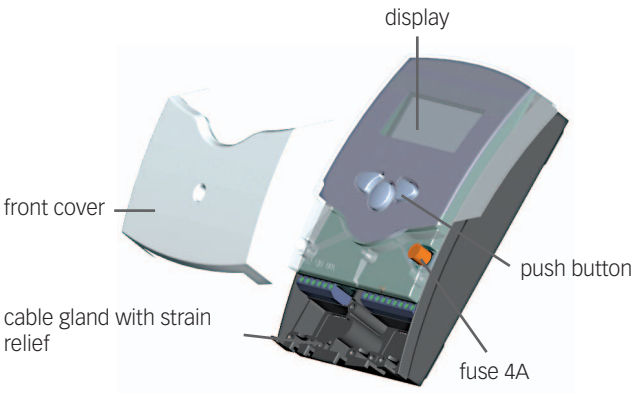
1. Installation

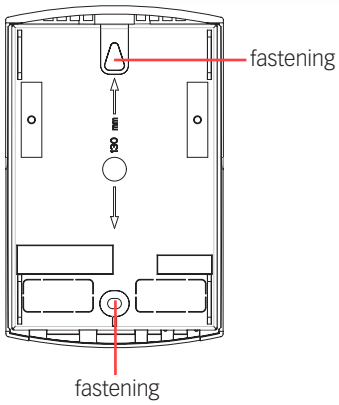
Examples Deltasol BS

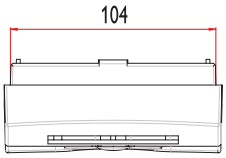


For detailed connection diagrams see chapter 1.

1.1 Mounting







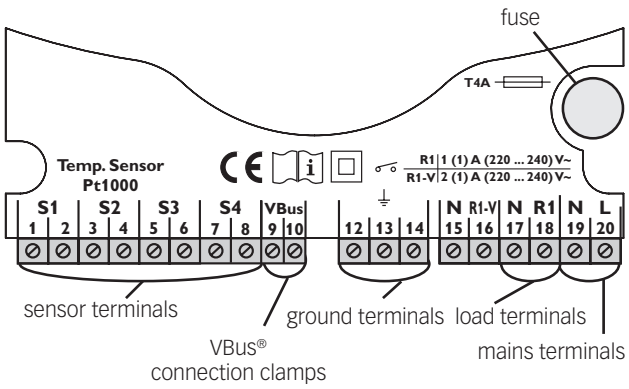
WARNING!
Always switch-off power supply and disconnect the controller from the mains before opening the housing!

The unit must only be located in dry interior locations. It is not suitable for installation in hazardous locations and should not be placed close to any electromagnetic fields. The controller must additionally be supplied from a double-pole switch with contact gap of at least 3 mm. Please pay attention to separate routing of sensor cables and mains cables.

1. Unscrew the cross-head screw from the cover and remove it along with the cover from the housing.
2. Mark the upper fastening point on the wall and drill and fasten the enclosed wall plug and screw leaving the head protruding.
3. Hang the housing from the upper fastening point and mark the lower fastening point through the hole in the terminal box (centres 130 mm). Drill and insert the lower wall plug.
4. Fasten the housing to the wall with lower fastening screw and tighten.

1. Installation

1.2 Electrical connection



The power supply to the controller must be carried out via an external power switch (last step!) and the supply voltage must be 220 ... 240 V~ (50 ... 60 Hz). Flexible cables must be attached to the housing with the enclosed strain relief and the corresponding screws.

The controller is equipped with 2 relays to which **loads** such as pumps, valves, etc. can be connected:

- Relay 1
  18 = conductor R1
  17 = neutral conductor N
  13 = ground clamp ⏚
- Relay 2
  16 = conductor R2
  15 = neutral conductor N
  14 = ground clamp ⏚

Temperature sensors (S1 to S4) have to be connected to the following terminals (either polarity):

1 / 2 = sensor 1 (e.g. sensor collector 1)
3 / 4 = sensor 2 (e.g. sensor store 1)
5 / 6 = sensor 3 (e.g. store top sensor)
7 / 8 = sensor 4 (e.g. return temperature sensor)

The **power supply connection** has to be carried out via the following terminals:

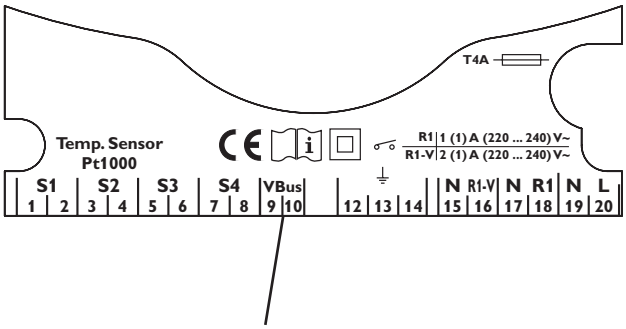
19 = neutral conductor N
20 = conductor L
12 = ground clamp ⏚

Electrostatic discharge can lead to damage to electronic components!

Dangerous voltage!

1. Installation

1.2.1 Data communication / Bus

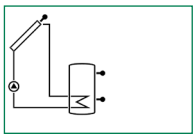


The controller comes with a **VBus®** for data communication and energy supply of external modules. The connection is effected with optional polarity at the clamps marked with„VBus". Via this data Bus you can install one or more VBus® modules, e.g.:

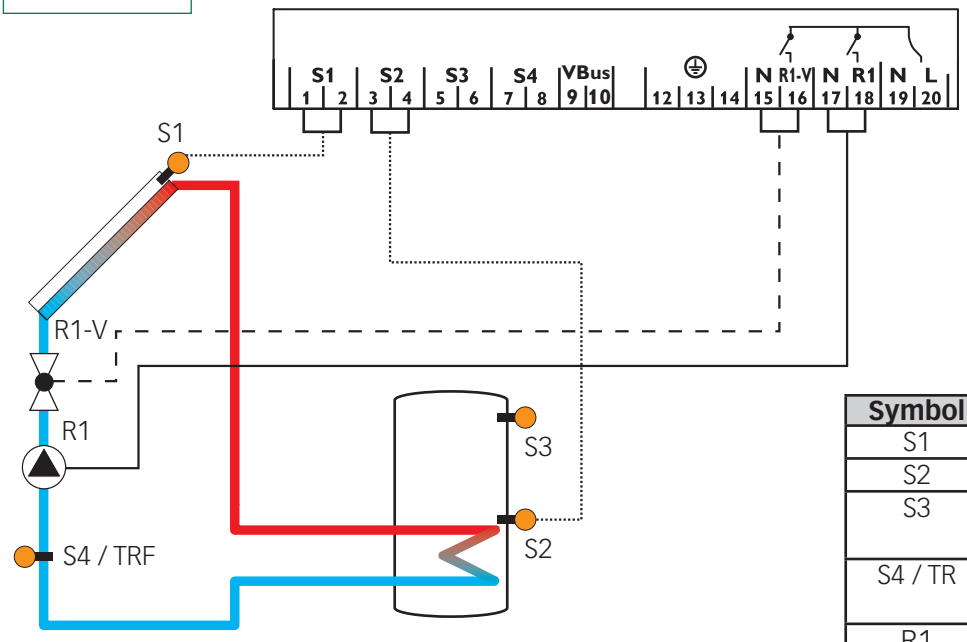
- large display GA3 / SD3
- Data logger, DL2
- Data teleindication

Additionaly, the controller can be connected to the PC with the help of a RS-COM adapter. With the Service-Center Software (RSC) the controller parameters can be changed, measurements can be read out, processed and visualised. The software enables an easy function control and adjustment of the system.

1.2.2 Allocation of terminals for system 1



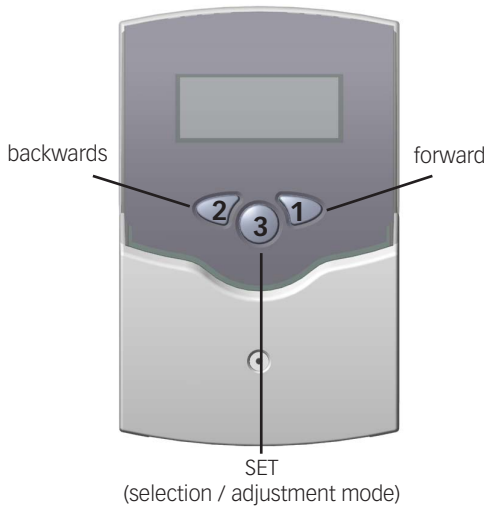
Standard solar system with 1 store, 1 pump and 3 sensors. The sensor S4 / TR can be optionally used for heat quantity measurement.



Symbol	Specification
S1	collector sensor
S2	store base sensor
S3	store top sensor, (optional)
S4 / TR	sensor for heat quantity measurement (optional)
R1	solar pump
R1-V	valve (optional)

2. Operation and function

2.1 Buttons for adjustment

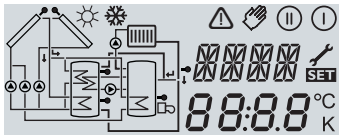


The controller is operated via the 3 push buttons below the display. The forward-button (1) is used for scrolling forward through the display menu or to increase the adjustment values. The backward-button (2) is similarly used for scrolling backwards and reducing values.

In order to access the adjustment mode, scroll down in the diplay menu and press the forward button (1) for approx. 3 seconds after you have reached the last diplay item. If an **adjustment value** is shown on the display, the „**SET“** icon is displayed. Now, you can access the adjustment mode by using button 3.

- Press buttons 1 and 2 in order to select a channel
- Briefly press button 3, „SET“ will flash
- Adjust the value by pressing buttons 1 and 2
- Briefly press buttons 3, so that „SET“ permanently appears, the adjusted value will be saved.

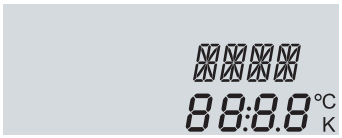
2.2 System monitoring display



Complete Monitoring-Display

The system monitoring display consists of 3 blocks: **channel display, tool bar** and **system screen** (active arrangement).

2.2.1 Channel display



channel display

The **channel display** consists of two lines. The upper line is an alpha-numeric 16-segment display (text display) for displaying channel names and menu items. In the lower 7-segment display, the channel values and the adjustment parameters are displayed.
Temperatures and temperature differences are indicated in°C or K respectively.

2. Operation and function

2.2.2 Tool bar

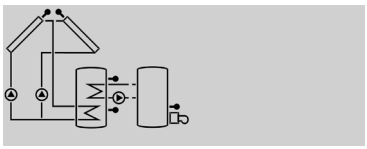
tool bar

The additional symbols in the **tool bar** indicate the actual system status.

Symbol	standard	flashing
⏻	relay 1 active	
⏻	relay 2 active	
☼	store maximum limitation active / maximum store temperature exceeded	collector cooling function or recooling function active
❄	antifreeze- function activated	collector minimum limitation or antifreeze function active
⚠		collector emergency shutdown or store emergency shutdown active
⚠ + 🔧		sensor defect
⚠ + ✋		manual operation active
SET		SET-mode, change of adjustment value is possible

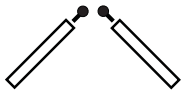
2. Operation and function

2.2.3 System screen

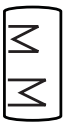


system screen

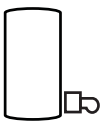
The system screen (active arrangement) shows the scheme which has been selected. The screen consists of several system component symbols, which are - depending on the current status of the system - either flashing, permanently shown or „hidden".



collectors
with collector sensor



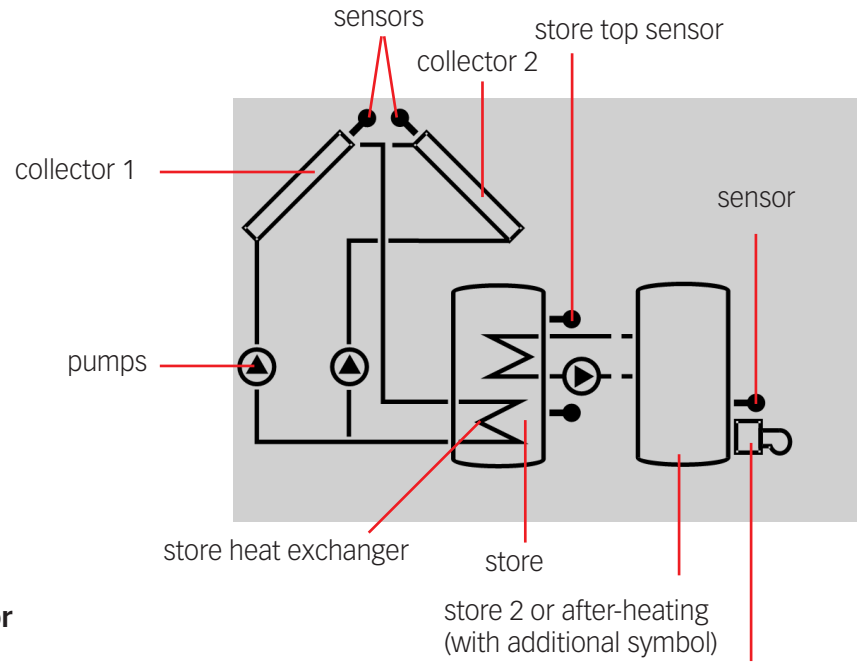
store
with heat exchanger



After-heating
with burner symbol

temperature sensor

pump



2.3 Flashing codes

2.3.1 System screen codes

- Pump symbols are flashing during initialisation phase
- Sensor symbols are flashing if the corresponding sensor display channel is selected.
- Sensor symbols are flashing in the case of a sensor fault.
- Burner symbol is flashing if the after-heating is active

2.3.2 LED flashing codes

green:	everything OK
red/green flashing:	initialisation phase manual operation
red flashing:	sensor fault (sensor symbol is flashing quickly)

3. Control parameters and display channels

3.1 Overview of channels

Legend:

X

Corresponding channel is available.

X*

Corresponding channel is available when the corresponding option is enabled

Please note:
Only if temperature sensors are connected, will S3 and S4 be displayed.

①

Only if the option heat quantity measurement is **activated** (OHQM), will the corresponding channel be available.

②

Only if the option heat quantity measurement is **deactivated** (OHQM), will the corresponding channel be available.

MEDT

Only if an antifreeze (MEDT) other than **water or Tyfocor® LS / G-LS (MEDT 0 or 3)** is used, will the channel antifreeze concentration (MED%) be displayed.

channel		description	page
COL	x	Temperature collector	37
TST	x	Temperature store	37
S3	x	Temperature sensor 3	37
TRF	①	Temperature return sensor	37
S4	②	Temperature sensor 4	37
n %	x	Pump speed relay 1	37
h P	x	Operating hours relay 1	38
kWh	①	Heat quantity kWh	38
MWh	①	Heat quantity MWh	38
time	x	time	37
DT O	x	Switch-on temperature difference	39
DT F	x	Switch-off temperature difference	39
DT S	x	Set temperature difference	39
RIS	x	Rise	39
S MX	x	Maximum temperature store	39
EM	x	Emergency temperature collector	40

channel		description	page
OCX	x	Option collector cooling collector	40
CMX	x*	Maximum temperature collector	40
OCN	x	Option minimum limitation collector	40
CMN	x*	Minimun temperature collector	40
OCF	x	Option antifreeze collector	41
CFR	x*	Antifreeze temperature collector	41
OREC	x	Option recooling	41
O TC	x	Option tube collector	41
OHQM	x	Option heat quentity measurement	38
FMAX	①	Maximum flowrate	38
MEDT	①	Antifreeze type	38
MED%	MEDT	Antifreeze concentration	38
nMN	x	Minimum pump speed relay 1	39
HND	x	Manual operation relay 1	42
LANG	x	Language	42
BS4	X.XX	Version number	

3. Control parameters and display channels

3.1.1 Collector temperature

COL:
Collector temperature
display range: -40 ... +250 °C

Display of the current collector temperature.

- COL : collector temperature (1-collector system)

3.1.2 Store temperatures

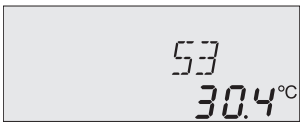
TST:
Store temperatures
Display range: -40 ... +250 °C

Display of the current store temperature.

- TST : store temperature (1-store system)

3.1.3 Sensor 3 and sensor 4

S3, S4:
Temperatures at the
sensors S3 and S4
Display range: -40 ... +250 °C

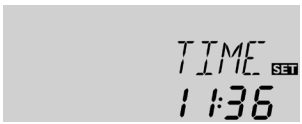


Display of the current temperature at the corresponding additional sensor (without control function).

- S3 : temperature - sensor 3
- S4 : temperature - sensor 4

Please note:
Only if the temperature sensors are connected (displayed), will S3 and S4 be displayed.

3.1.4 Time



In this channel the current time is indicated.
By pressing button **SET** for 2 seconds the hours, by pressing it again the minutes are displayed blinking. The time can be set by buttons 1 and 2 and saved by pressing the **SET** button.

3.1.5 Other temperatures

TRF:
other measured
temperatures
Display range: -40 ... +250 °C

Display of the current temperature at the sensor.

- TR : temperature - return

3.1.6 Current pump speed

n %:
current pump speed
Display range: 30 ... 100 %

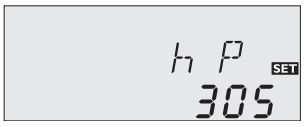
Display of the current pump speed of the corresponding pump.

- n % : current pump speed (1-pump system)

3. Control parameters and display channels

3.1.7 Operating hours counter

h P:
Operating hours counter
Display channel



The operating hours counter accumulates the solar operating hours of the respective relay (**h P**). Full hours are displayed.

The accumulated operating hours can be set back to zero. As soon as one operating hours channel is selected, the symbol **SET** is displayed. Press the SET (3) button for approx. 2 seconds in order to access the RESET-mode of the counter. The display symbol **SET** will flash and the operating hours will be set to 0. Confirm the reset with the **SET** button in order to finish the reset.

In order to interrupt the RESET-process, do not press a button for about 5 seconds. The display returns to the display mode.

3.1.8 Heat quantity measurement option

OHQM:Heat quantity measurement
Adjustment range:
OFF ... ON
Factory setting: OFF

FMAX:
Flow rate in l/min
Adjustment range 0 ... 20 in 0,1-steps
Factory setting: 6,0

MEDT: Antifreeze type
Adjustment range: 0 ... 3
Factory setting: 1

MED%: Antifreeze concentration (Vol-) %
When MEDT 0 or 3 is used, the parameter MED% is ‚hidden'.
Adjustment range: 20 ... 70
Factory setting: 45

kWh/MWh: Heat quantity in kWh / MWh
Display channel

Heat quantity measurement is possible if a flowmeter is used. For this purpose, the heat quantity measurement option (**OHQM)** has to be enabled.

The flow rate should be read from the flowmeter (l/min) and has to be adjusted in the channel **FMAX**. Antifreeze type and concentration of the heat transfer medium have to be adjusted in the channels **MEDT** and **MED%.**

Antifreeze type:
0 : water
1 : propylene glycol
2 : ethylene glycol
3 : Tyfocor® LS / G-LS

The flow rate as well as the reference sensors S1 (flow) and S4 (return) are used for calculating the heat quantity supplied. It is shown in kWh in the channel **kWh** and in MWh in the channel **MWh**. The overall heat quantity results from the sum of both values.

The accumulated heat quantity can be reset. As soon as one of the display channels of the heat quantity is selected, the symbol **SET** is permanently shown on the display. Press button SET (3) for about 2 seconds in order to access the RESET mode of the counter. The display symbol **SET** will flash and the heat quantity value will be set to 0. In order to finish this process, press the **SET** button to confirm.

In order to interrupt the RESET process, no button should be pressed for about 5 seconds. The controller automatically returns to the display mode.

3. Control parameters and display channels

3.1.9 ΔT-regulation

DT O:
Switch-on temperature diff.
Adjustment range:
1,0...20,0 K
Factory setting: 6.0

DT F:
Switch-off temperature diff.
Adjustment range
0,5 ... 19,5 K
Factory setting 4.0 K

Please note: Switch-on temperature difference DO must be at least 1 K higher than the switch-off temperaturedifference DF.

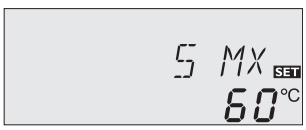
DT S:
Set temperature difference
Adjustment range:
1,5..30,0 K
Factory setting: 10.0 K

RIS:
Rise
Adjustment range:
1 ... 20 K
Factory setting: 2 K

This function is a standard differential control. If the switch-on differential is reached (**DT O**), the pump is operated. The pump runs at 100% speed for 10 seconds. After this period, the pump runs at minimum pump speed (nMN = 30 %). If the temperature difference reaches the adjusted set value (**DT S**), pump speed will increase by one step (10%). If the difference increases by 2 K (**RIS)**, pump speed will increase by 10 % respectively until the maximum pump speed of 100 % is reached. The response of the controller can be adapted via the parameter „Rise". If the temperature difference falls below the adjusted switch-off temperature difference (**DT F**), the controller switches off.

3.1.10 Maximum store temperature

S MX:
Maximum store temp.
Adjustment range: 2..95 °C
Factory setting: 60 °C



If the adjusted maximum temperature is exceeded, the store will no longer be loaded in order to avoid damage caused by overheating. If the maximum store temperature is exceeded, ✷ will be shown.

Please note: The controller is equipped with a store emergency shutdown function, which prevents the store from being loaded when the store temperature exceeds 95 °C.

3. Control parameters and display channels

3.1.11 Collector emergency shutdown temperature

EM:
Collector emergency shutdown temperature
Adjustment range:
110 ... 200 °C
Factory setting: 140 °C

If the adjusted collector emergency shutdown temperature (**EM**) is exceeded, the controller will switch off the solar pump (R1) in order to protect the system against overheating (collector emergency shutdown). The factoring setting is 140 °C but it can be changed within the adjustment range of 110 ... 200 °C. ⚠ (flashing) is displayed.

3.1.12 System cooling

OCX:
System cooling option
Adjustment range:
OFF ... ON
Factory setting: OFF

CMX:
Collector maximum temp.
Adjustment range:
100 ... 190 °C
Factory setting: 120 °C

When the adjusted maximum store temperature is reached, the system stagnates. If the collector temperature increases to the adjusted maximum collector temperature (**CMX**), the solar pump is activated until the collector temperature falls below the maximum collector temperature. The store temperature may increase (subordinate active maximum store temperature), but only up to 95 °C (emergency shutdown of the store).

If OREC is additionally enabled:

If the store temperature is higher than the maximum store temperature (**S MX**) and if the collector temperature is at least 5 K below the store temperature, the solar system remains activated until the store is cooled down below the adjusted maximum temperature (**S MX**) via the collector and the pipework.
If the system cooling function is enabled, ✷ (flashing) is shown on the display. Due to the cooling function, the system will have a longer operation time on hot summer days and guarantees thermal relief of the collector field and the heat transfer fluid.

3.1.13 Minimum collector function

OCN:
Mimimum collector function
Adjustment range: OFF / ON
Factory setting: OFF

CMN:
Minimum collector temperature
Adjustment range:
10 ... 90 °C
Factory setting: 10 °C

The minimum collector temperature is the minimum temperature which must be exceeded for the solar pump (R1) to switch on. The minimum temperature prevents the pump from being switched on too often at low collector temperatures. If the temperature falls below the minimum temperature, ❄ (flashing) is shown on the display.

3. Control parameters and display channels

3.1.14 Antifreeze function

OCF:
Antifreeze function
Adjustment range:
OFF / ON
Factory setting: OFF

CFR:
Antifreeze temperature
Adjustment range:
-10 ... 10 °C
Factory setting: 4,0 °C

The antifreeze function activates the loading circuit between the collector and the store when the temperature falls below the adjusted antifreeze temperature. This will protect the fluid against freezing or coagulating. If the adjusted antifreeze temperature is exceeded by 1 °C, the loading circuit will be deactivated.

Please note:
Since this function uses the limited heat quantity of the store, the antifreeze function should be used in regions with few days of temperatures around the freezing point.

3.1.15 Recooling function

OREC:
recooling function option
Adjustment range:
OFF ... ON
Factory setting: OFF

If the adjusted maximum store temperature (**S MX**) is reached, the controller keeps the solar pump running in order to prevent the collector from being overheated. The store temperature may increase but only up to 95 °C (emergency shutdown of the store).
The solar pump is switched on once the collector temperature is lower than the store temperature. It is switched off when the store is cooled down to the adjusted maximum temperature via the collector and the pipework.

3.1.16 Tube collector function

O TC:
Tube collector function
Adjustment range:
OFF ... ON
Factory setting: OFF

If the controller detects an increase in collector temperature by 2 K compared to the previously stored collector temperature, the solar pump will be switched-on at 100 % for about 30 seconds in order to detect the fluid temperature. The current collector temperature will be saved as a new reference value. If the measured temperature (new reference value) is exceeded by 2 K, the solar pump will run for 30 seconds. If the switch-on difference between the collector and the store is exceeded during the runtime of the solar pump or the standstill of the system, the controller will automatically switch to solar loading.
If the collector temperature deacreases by 2 K during standstill, the switch-on value for the tube collector function will be recalculated.

3. Control parameters and display channels

3.1.19 Operating mode

HND:
Operating mode
Adjustment range:
OFF, AUTO, ON
Factory setting: AUTO

For control and service work, the operating mode of the controller can be manually adjusted. For this purpose, select the adjustment value HND. The following adjustments can be carried out:

- **HND**
  Operating mode
  OFF : relay off ⚠ (flashing) + ✋
  AUTO : relay in automatic operation
  ON : relay on ⚠ (flashing) + ✋

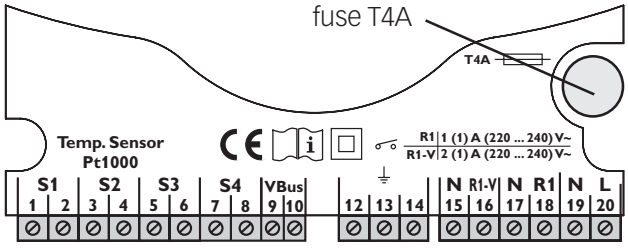
3.1.20 Language

LANG:
Language choice
Adjustment range:
dE, En, It, Fr
Factory setting: En

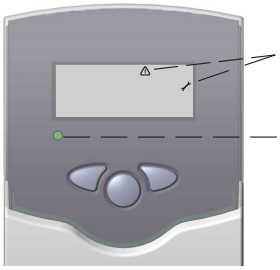
In this channel, different languages are available.

- dE : German
- En : English
- It : Italiano
- Fr : French

4. Troubleshooting



If a malfunction occurs, a message is displayed in the display of the controller:



Operating control lamp flashes red. The symbol and the ⚠ are shown.

Sensor fault. An error code instead of a temperature is shown on the sensor display channel.

888.8 — Cable is broken. Check the cable.

- 88.8 — Short-circuit. Check the cable.

Disconnected Pt1000 temperature sensors can be checked with an ohmmeter. In the following table, the resistance values corresponding to different temperatures are listed.

°C	Ω	°C	Ω
-10	961	55	1213
-5	980	60	1232
0	1000	65	1252
5	1019	70	1271
10	1039	75	1290
15	1058	80	1309
20	1078	85	1328
25	1097	90	1347
30	1117	95	1366
35	1136	100	1385
40	1155	105	1404
45	1175	110	1423
50	1194	115	1442

Resistance values of the Pt1000-sensors

Operating control lamp off

Check the power supply

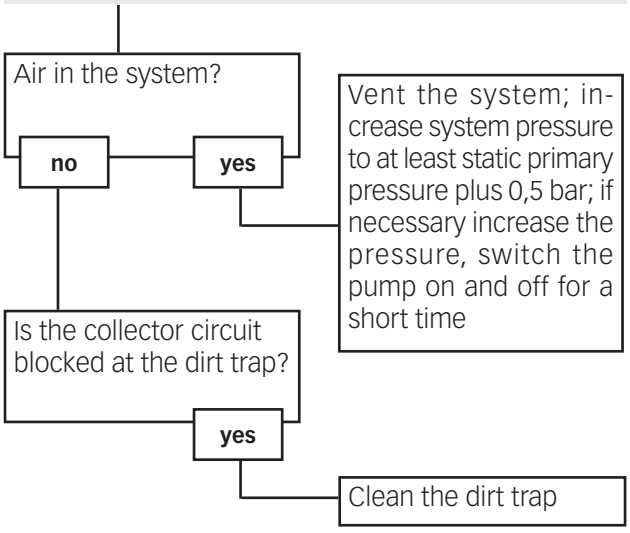
o.k.

The fuse of the controller could be blown. It can be replaced after the front cover has been removed (spare fuse is enclosed in the accessory bag).

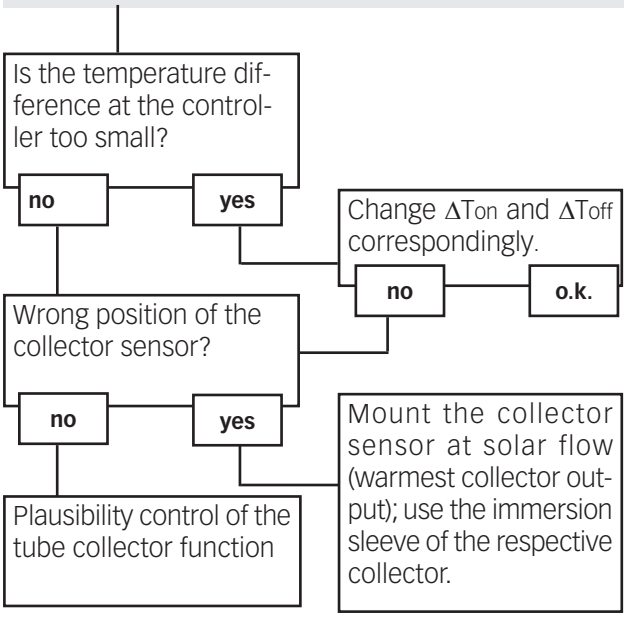
4. Troubleshooting

4.1 Various:

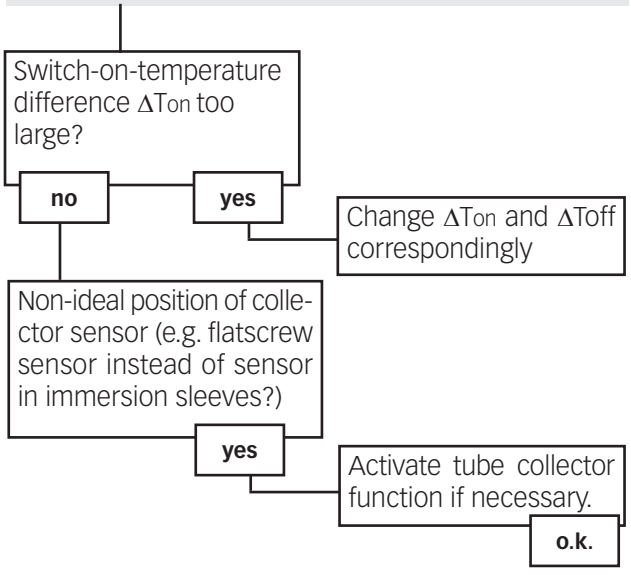
Pump is overheated, but no heat transfer from the colle- ctor to the store, flow and return have the same tempe- rature; perhaps also bubble in the lines


Air in the system?
no
yes
Vent the system; increase system pressure to at least static primary pressure plus 0,5 bar; if necessary increase the pressure, switch the pump on and off for a short time
Is the collector circuit blocked at the dirt trap?
yes
Clean the dirt trap

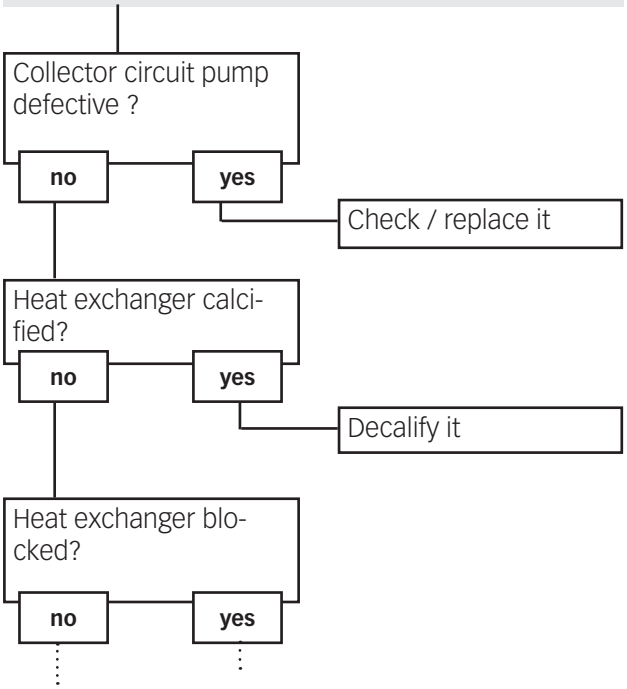
Pump starts for a short moment, switches-on/off again,etc.


Is the temperature difference at the controller too small?
no
yes
Change ΔTon and ΔToff correspondingly.
no
o.k.
Wrong position of the collector sensor?
no
yes
Mount the collector sensor at solar flow (warmest collector output); use the immersion sleeve of the respective collector.
Plausibility control of the tube collector function

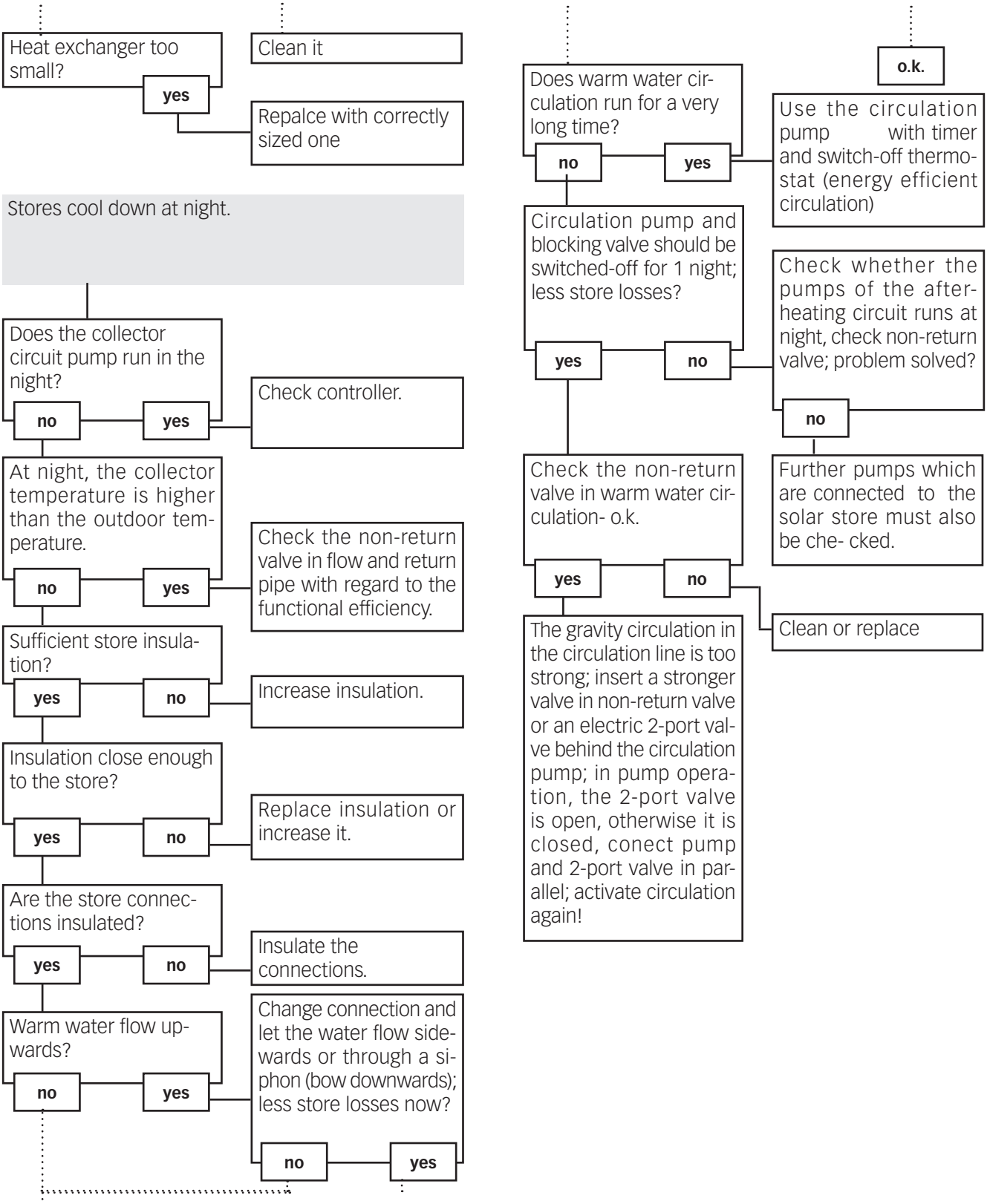
Pump starts up very late.


Switch-on-temperature difference ΔTon too large?
no
yes
Change ΔTon and ΔToff correspondingly
Non-ideal position of collector sensor (e.g. flatscrew sensor instead of sensor in immersion sleeves?)
yes
Activate tube collector function if necessary.
o.k.

The temperature difference between the store and the collector increases enormously during operation; the collector circuit cannot divert the heat.

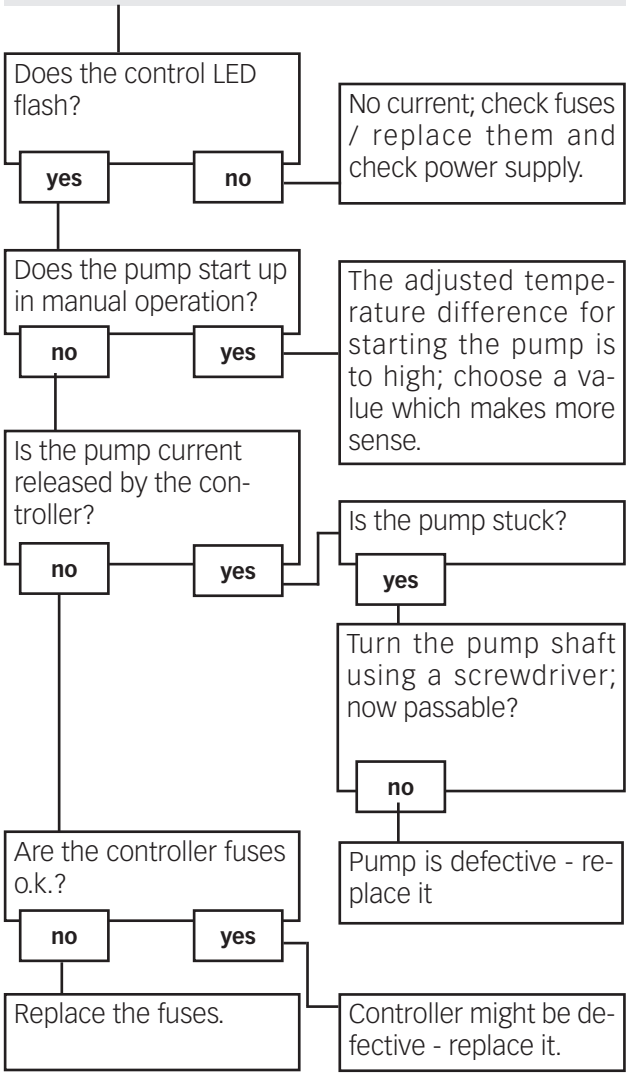


4. Troubleshooting


Heat exchanger too small?
yes
Clean it
Repalce with correctly sized one
Stores cool down at night.
Does the collector circuit pump run in the night?
no
yes
Check controller.
At night, the collector temperature is higher than the outdoor temperature.
no
yes
Check the non-return valve in flow and return pipe with regard to the functional efficiency.
Sufficient store insulation?
yes
no
Increase insulation.
Insulation close enough to the store?
yes
no
Replace insulation or increase it.
Are the store connections insulated?
yes
no
Insulate the connections.
Warm water flow upwards?
no
yes
Change connection and let the water flow sidewards or through a siphon (bow downwards); less store losses now?
no
yes
Does warm water circulation run for a very long time?
no
yes
o.k.
Use the circulation pump with timer and switch-off thermostat (energy efficient circulation)
Circulation pump and blocking valve should be switched-off for 1 night; less store losses?
yes
no
Check whether the pumps of the after-heating circuit runs at night, check non-return valve; problem solved?
no
Further pumps which are connected to the solar store must also be che- cked.
Check the non-return valve in warm water circulation- o.k.
yes
no
Clean or replace
The gravity circulation in the circulation line is too strong; insert a stronger valve in non-return valve or an electric 2-port valve behind the circulation pump; in pump operation, the 2-port valve is open, otherwise it is closed, conect pump and 2-port valve in parallel; activate circulation again!

4. Troubleshooting

The solar circuit pump does not run although the collector is significantly warmer than the store.


Does the control LED flash?
yes
no
No current; check fuses / replace them and check power supply.
Does the pump start up in manual operation?
no
yes
The adjusted temperature difference for starting the pump is to high; choose a value which makes more sense.
Is the pump current released by the controller?
no
yes
Is the pump stuck?
yes
Turn the pump shaft using a screwdriver; now passable?
no
Pump is defective - replace it
Are the controller fuses o.k.?
no
yes
Replace the fuses.
Controller might be defective - replace it.

5. Accessory

Sensors

Our product range includes high-precision platin temperature sensors, flatscrew sensors, outdoor temperature sensors, indoor temperature sensors, cylindrical clip-on sensors and irradiation sensors, also as complete sensors with immersion sleeve.

Flowmeter

If you wish to carry out a heat quantity measurement, you need a flowmeter for measuring the flow rate in your system.

Overvoltage protection device

In order to avoid overvoltage damage at collector sensors (e.g. caused by local lightning storms), we recommend in- stalling the overvoltage protection SP1.

Smart Display SD3

The Smart Display SD3 is designed for simple connection to controllers via the VBus® for visualisation of the data issued by the controller: collector and store temperatures as well as energy yield of the solar system. The use of high-efficient LEDs and filter glass assures a high optical brilliance and good readability - even in poor visibility conditions and at a larger distance. An additional power supply is not required.

Imprint

Important notice:
We took a lot of care with the texts and drawings of this manual and to the best of our knowledge and consent. As faults can never be excluded, please note: Your own calculations and plans, under consideration of the current standards and DIN-directions should only be basis for your projects. We don´t offer a guarantee for the completeness of the drawings and texts of this manual - they only represent some examples. They can only be used at your own risk. No liability is assumed for incorrect, incomplete or false information and / or any resulting damages.

Please note:
The design and the specifications can be changed without prior notice.
The illustrations may differ from the original product.

Reprinting / copying
This mounting- and operation manual including all parts is copyrighted. Another use outside the copyright requires the approval of COSMO GmbH . This especially applies for copies, translations, micro films and the storage into electronic systems.

Editor:
COSMO GmbH
Brandstücken 31
22549 Hamburg

Notes

COSMO
GUTES KLIMA
BESSER LEBEN

Sämtliche Bild-, Produkt-, Maß- und Ausführungsangaben
entsprechen dem Tag der Drucklegung. Technische Änderungen vorbehalten.
Modell- und Produktansprüche können nicht geltend gemacht werden.

Montage- und Bedienungsanleitung COSMO Deltasol BS 1.0/06-09/© COSMO GmbH